

# Bulletin of Science and Practice

*Scientific Journal*

*2023, Volume 9, Issue 7*

---

Издательский центр «Наука и практика».

Е. С. Овечкина.

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Научный журнал.

Издается с декабря 2015 г.

Выходит один раз в месяц.

16+

Том 9. Номер 7.

июль 2023 г.

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, 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, 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](mailto:bulletennaura@inbox.ru), [bulletennaura@gmail.com](mailto: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 — 0,264; 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. 2023. Т. 9. №7. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92>

©Издательский центр «Наука и практика», 2023  
Нижневартовск, Россия



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

Volume 9, Issue 7.  
July, 2023.

*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, Rameez Ali, A. Rodionov, 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 — 0.264; 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.

(2023). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92>

©Publishing Center Science and Practice, 2023  
Nizhnevartovsk, Russia



## СОДЕРЖАНИЕ

### Физико-математические науки

1. *Азимов Б. А.*  
Сингулярно возмущенное уравнение со скачком в решениях ..... 12-17
2. *Султанкул кызы А., Кулушова У. К., Эсеналиева Ч. С.*  
Решение задачи размещения производства и переработки продукции ..... 18-23

### Биологические науки

3. *Храмченкова О. М.*  
Антиоксидантные свойства экстрактов из культивируемых и дикорастущих макромицетов ..... 24-31
4. *Мамедова У. М., Зульфугарова П. В., Алескерова А. Н.*  
Химический состав надземной части *Valeriana alliariifolia* Adams ..... 32-38
5. *Алибейли Х., Садыгов Т.*  
Полезные свойства лимона, содержание и использование лимонного эфирного масла . 39-43
6. *Ганиева Н., Мовсумова Н.*  
Этноботанический, биоэкологический и фитоценологический анализ видов рода *Cheporodium* L. в аридных зонах Азербайджана ..... 44-49
7. *Гусейнова А. И., Гасанова М., Тагиев С., Бадал-заде Н., Алиева С.*  
О восстановлении Гирканских лесов Азербайджана ..... 50-56
8. *Гурбанов Э. М.*  
Субальпийская луговая растительность Ярдымлинского и Астаринского районов (Азербайджан) ..... 57-62
9. *Искендерова Г. З., Ахмедов Б. А.*  
Фенология свекловичной листовой тли (*Aphis fabae* Scopoli) ..... 63-68
10. *Дилмуродов Г. Ш.*  
Моллюски Аму-Бухарского канала ..... 69-72
11. *Саидкулов Д. Р.*  
Видовой состав и экология моллюсков семейств Unionidae и Corbiculidae Зааминского водохранилища ..... 73-78
12. *Боймуродов С. Х., Файзуллаев У. Р.*  
Распределение видов семейств Unionidae, Euglesidae, Pisidiidae и Corbiculidae в биотопах водных экосистем реки Санзар ..... 79-85
13. *Эргешова А. М., Байгашикаев Э. С., Чаухан Абхай Радж, Аргынбаева А. Т., Орозбек уулу Т., Пайзилдаев Т. Р., Чекирбаева Н. Э.*  
Частота встречаемости групп крови у иностранных студентов, обучающихся на международном медицинском факультете Ошского государственного университета .... 86-90

### Науки о Земле

14. *Адиева Г. М., Сатыбаев А. Д., Турдубаева Ж. А., Аблазизов М. Т.*  
Моделирование оползневоего процесса на территории Жалпак-Таш (участок Кызыл-Кунгой) для анализа средствами ГИС технологий ..... 91-98
15. *Мирзали-Агатаги Г. Р.*  
Некоторые агроэкологические особенности почв Шарурского и Ордубадского районов (Нахичевань, Азербайджан) ..... 99-106
16. *Рустамов Я. И., Эфендиев Г. Д., Джафаров А. М., Касумов Х. М., Велиева З. М.*  
Оценка пригодности вод Главного Миль-Карабахского коллектора для орошения ..... 107-117
17. *Гулиева Е. Н.*  
Диагностика почв юго-западной части Апшеронского полуострова на основе аэрокосмических материалов ..... 118-127
18. *Амишов Ш. М.*  
Гидрогеолого-мелиоративное состояние земель Ширванской степи (Азербайджан) ..... 128-131

*Сельскохозяйственные науки*

19. Мамедова С. З.  
Агрохимические особенности почв под овощными культурами в Ленкоранской зоне (Азербайджан) ..... 132-136
20. Надиров Н. Г., Мамедова Ш. А.  
Перспектива развития орошаемого земледелия в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах ..... 137-143
21. Гулиев Ф. А., Ходжатов И. Ю., Нусратзаде Д. Д., Асадов Г. Г., Садыгова К. А.  
Количество хлорофилла в листьях, термоустойчивость и засухоустойчивость сортов чая, выращиваемых в селе Ханбулан (Ленкорань, Азербайджан) ..... 144-151
22. Дамирова Г. С.  
Морфобиологические и качественные особенности нута в условиях богарного земледелия Нагорного Ширвана ..... 152-158
23. Джамиева С. С.  
Оценка интродуцированных сортообразцов *Vicia faba* L. по показателям качества зерна ..... 159-167
24. Ахмедова А.  
Оценка показателей водостойкости светло-серо-коричневых (каштановых) почв в условиях Горного Ширвана ..... 168-178
25. Кулиева К. А.  
Кормление коров по физиологическим группам ..... 179-183
26. Наджафова Г.  
Первое эффективное осеменение коров голштино-фризской породы, влияние возраста и массы тела ..... 184-188

*Медицинские науки*

27. Мажитова Н. К., Калматов Р. К.  
Аутоиммунный тиреоидит у женщин репродуктивного возраста ..... 189-193
28. Якупова Г. М., Турдиева А. С.  
Анализ причин воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин раннего репродуктивного возраста ..... 194-199
29. Колядо И. Б., Плугин С. В.  
Динамика распространенности болезней среди женщин фертильного возраста отдельной территории Краснощековского района Алтайского края, прилегающей к зоне ракетно-космической деятельности ..... 200-208
30. Акпышаров Н. Т.  
Особенности образа жизни, психическое здоровье и COVID-19 ..... 209-215
31. Орозалиева А. М.  
Методические основы хирургической реконструкции трахеи при ее стенозе большой протяженности ..... 216-221
32. Абдимомунова Б. Т., Жолдошев С. Т., Даутов Т. Т., Темиров Н. М.  
Вакцинация против новой инфекции COVID-19 - дорога к успеху, быть в зеленой зоне Кыргызской Республики ..... 222-229
33. Ибрагимова М. Д.  
Восстановительное лечение женщин после операций на органах брюшной полости и малого таза ..... 230-239
34. Ниязов Б. С., Садыков А. А., Адълбаева В. А., Динлосан О. Р.  
Функциональное состояние печени у больных желчекаменной болезнью после лапароскопической холецистэктомии при раннем применении минеральной воды «Джалал-Абад» ..... 240-249

*Технические науки*

35. Разживин А. А., Лиманова Н. И., Козлов В. В.  
Сравнительный анализ платформ для разработки игр ..... 250-252

36.	<i>Магер Ф. А., Насырьянова Р. Б., Соколова А. В.</i> Применение пространственных данных в приложениях трехмерной компьютерной графики .....	253-261
37.	<i>Зулпуев А. М., Асанова С. А.</i> Расчет железобетонных стержневых конструкций несущих рамных систем многоэтажных зданий .....	262-267
38.	<i>Асанова С. А.</i> Исследование напряженно-деформированного состояния сечения численным экспериментом .....	268-275
39.	<i>Маматов Э. У., Таиполотов Ы.</i> Определение прочностных характеристик базальтового композита в COMSOL Multiphysics .....	276-285
40.	<i>Шу Юйган</i> Состояние и тенденции развития централизованного отопления в городах .....	286-296
41.	<i>Каюмов Б. А., Екубов Е. О.</i> Роль эргономики для улучшения управления адаптированных автомобилей для людей с ограниченными возможностями .....	297-303
<i>Экономические науки</i>		
42.	<i>Калмуратов Б. С., Бекимбетов Д. Р.</i> Повышение эффективности стратегического управления в развитии региона .....	304-309
43.	<i>Сайфуллаева М. И.</i> Современная строительная индустрия Узбекистана: тенденции, проблемы и перспективы .....	310-316
44.	<i>Варанкин Д. В., Гудошник Е. Э., Мельников С. С.</i> Автоматическая система контроля соблюдения правил охраны труда и производственной безопасности .....	317-321
45.	<i>Абдуллаев А. Д., Раимова Д.</i> Территориальные проблемы малого бизнеса и частного предпринимательства, методы поддержки и решения .....	322-328
<i>Юридические науки</i>		
46.	<i>Джумагулов А. М., Тукубашева А. И., Акимканов М. Т.</i> Конституционно-правовая политика Кыргызской Республики и юридическая ответственность в сфере охраны окружающей среды .....	329-333
47.	<i>Худойкина Т. В., Ильин С. А.</i> Коммуникативная компетентность судебного примирителя .....	334-338
48.	<i>Иманкулов Т. И.</i> Лишение прокуратуры Кыргызской Республики в 2023 году предметной подследственности (права расследовать преступления) не соответствуют объективной истине, теории уголовного процесса и прокурорского надзора, не говоря уже о противоречии самой Конституции Кыргызской Республики 2021 г. ....	339-350
49.	<i>Иманкулов Т. И.</i> Уголовное преследование как вид, форма (естественное и логичное продолжение) прокурорского надзора или почему в иностранных государствах (Франция, Германия, США, Великобритания) в деятельности прокуратуры нет никакого разделения и противопоставления между уголовным преследованием и надзором .....	351-362
<i>Педагогические науки</i>		
50.	<i>Хлебников А. С., Кузькина Е. А.</i> О понятии «культура общения» .....	363-369
51.	<i>Бабаев Д. Б., Матисаков Ж. К.</i> Моделирование физических явлений и процессов в VPython .....	370-374
52.	<i>Бабаев Д. Б., Матисаков Ж. К.</i> Создание виртуальных лабораторных работ по физике в VPython .....	375-378

53. *Ярматов М. О., Аширбекова М. А., Абдырахманова Ж. С., Сарымсакова А. Т., Ганыжан кызы З., Абдуллаева Ж. Д.*  
Методика создания справочных конспектов при обобщении знаний в естественнонаучном образовании ..... 379-384
54. *Ниязова Ж. Д.*  
Модель профессионального общения студентов-медиков на английском языке и ее реализация ..... 385-391
55. *Азимова М. Л.*  
Формирование межкультурной толерантности в курсе изучения истории Кыргызстана 392-399
56. *Черкащенко А. С., Николаева А. А.*  
Роль руководителя в создании социально-психологического климата коллектива образовательной организации ..... 400-406
57. *Койлубаева Б. К., Мурзакулова Ж. Ж., Эргешова Н. Т.*  
Некоторые пути развития гендерно-ролевой культуры студентов через традиционные ценности кыргызов ..... 407-412
58. *Албанбаева Д. О.*  
Высшее учебное заведение глазами студентов Кыргызстана сегодня (тенденции, развитие, перспективы) ..... 413-420

*Социологические науки*

59. *Рустамов Д.*  
Государственная политика по предупреждению преждевременных родов, реализуемая ведущими зарубежными странами ..... 421-426

*Исторические науки*

60. *Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Абдыразакова З. М., Асилбек уулу Б.*  
Развитие демократии в исламском мире ..... 427-431
61. *Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Абдыразакова З. М., Асилбек уулу Б.*  
Ислам в построении государства ..... 432-437
62. *Умаров И. И.*  
Проведение обрядов, связанных с вызыванием дождя в горных селениях Кухитанга ... 438-443

*Филологические науки*

63. *Сопукулова А. А.*  
Эквивалентная классификация глагольных форм в английском и кыргызском языках (на основе герундия и особых форм глагола) ..... 444-449
64. *Исакова М. Т.*  
Концептуализация и категоризация эмоций как способ формирования национальной картины мира ..... 450-456
65. *Саипова Г. Д., Найманова Ч. К.*  
Концепт «благополучие» в кыргызской и английской языковых картинах мира (на примере пословиц и поговорок) ..... 457-463
66. *Такенова Ж. Т.*  
Гомер 20 века Саякбай Каралаев ..... 464-467
67. *Дамилова Н. А.*  
Мемуарные произведения Туголбая Сыдыкбекова ..... 468-472

## CONTENTS

### *Physical & Mathematical Sciences*

1. *Azimov B.*  
Singularly Perturbed Equation With a Jump in Solutions ..... 12-17
2. *Sultankul kyzy A., Kulushova U., Esenalieva Ch.*  
Solution of the Problem of Location of Production and Processing of Products ..... 18-23

### *Biological Sciences*

3. *Khramchankova V.*  
Antioxidant Properties of Extracts From Cultured and Wild Macromycetes ..... 24-31
4. *Mammadova U., Zulfugarova P., Alasgarova A.*  
Chemical Composition of the Aerial Part of *Valeriana alliariifolia* Adams ..... 32-38
5. *Alibeili Kh., Sadigov T.*  
Lemon Health Properties, Content and Use of Lemon Essential Oil ..... 39-43
6. *Ganiyeva N., Movsumova N.*  
Ethnobotanical, Bioecological and Phytocoenological Analysis of Species of the Genus  
*Chenopodium* L. in Arid Zones of Azerbaijan ..... 44-49
7. *Huseynova A., Gasanova M., Tagiev S., Badal-zade N., Alieva S.*  
On the Restoration of the Hyrcanian Forests of Azerbaijan ..... 50-56
8. *Gurbanov E.*  
Subalpine Grassland Vegetation of Yardimli and Astara Districts (Azerbaijan) ..... 57-62
9. *Iskenderova G., Ahmadov B.*  
Phenology of the Black Bean Aphid (*Aphis fabae* Scopoli) ..... 63-68
10. *Dilmurodov G.*  
Mollusks of the Amu-Bukhara Channel ..... 69-72
11. *Saidkulov J.*  
Species Composition and Ecology of Mollusks of the Unionidae and Corbiculidae Families  
of the Zaamin Water Storage ..... 73-78
12. *Boymurodov S., Fayzullayev U.*  
Distribution of Unionidae, Euglesidae, Pisidiidae and Corbiculidae Family Species in the  
Sangzor River Aquatic Ecosystems in Biotopes ..... 79-85
13. *Ergeshova A., Baigashkaev E., Chauhan Abhay Raj, Argynbaeva A.,  
Orozbek uulu T., Paizildaev T., Chekirbaeva N.*  
Blood Groups Frequency in Foreign Students Studying at the International Medical Faculty  
of Osh State University ..... 86-90

### *Earth Sciences*

14. *Adieva G., Satybaev A., Turdubaeva Zh., Ablazizov M.*  
Simulation of the Landslide Process on the Territory of Zhalpak-Tash (Kyzyl-Kungoi Site)  
for Analysis by GIS Technologies ..... 91-98
15. *Mirzali-Agatagi G.*  
Some Agroecological Features of Soils Sharur and Ordubad Districts (Nakhchivan,  
Azerbaijan) ..... 99-106
16. *Rustamov Ya., Efendiev G., Jafarov A., Kasumov H., Velieva Z.*  
Assessment of the Suitability of the Main Mil-Garabakh Collector for Irrigation ..... 107-117
17. *Guliyeva Ye.*  
Diagnostics of Soils in the South-Western Part of Absheron Peninsula on the Basis of  
Aerospace Materials ..... 118-127
18. *Amishov Sh.*  
Hydrogeological-Meliorative State of Shirvan Steppe Land (Azerbaijan) ..... 128-131

### *Agricultural Sciences*

19. *Mammadova S.*  
Agrochemical Features of Soils Under Vegetable Crops in the Lankaran Zone (Azerbaijan) ... 132-136



20.	<i>Nadirov N., Mammadova Sh.</i> Perspective of the Development of Irrigated Agriculture in the Garabakh and East Zangezur Economic Regions .....	137-143
21.	<i>Guliyev F., Khojatov I., Nusratzadeh D., Asadov H., Sadigova K.</i> Amount of Chlorophyll in Leaves, Temperature and Drought Resistance of the Varieties of Tea Grown in the Village of Khanbulan (Lankaran, Azerbaijan) .....	144-151
22.	<i>Damirova G.</i> Morphobiological and Qualitative Features of Chickpeas in Rainfed Farming Conditions of Mountainous Shirvan .....	152-158
23.	<i>Jamieva S.</i> Evaluation of Naturalized Varieties of <i>Vicia faba</i> L. According to Grain Quality Indicators ...	159-167
24.	<i>Akhmedova A.</i> Evaluation of Water-Stability Indicators of Light Gray Brown (Chestnut) Soils in the Condition of Mountain Shirvan.....	168-178
25.	<i>Guliyeva K.</i> Feeding of Cows for Different Physiological Groups .....	179-183
26.	<i>Nadjafova G.</i> The First Efficient Insemination of Holstein-Friesian Cows, Effect of Age and Body Weight ..	184-188
<i>Medical Sciences</i>		
27.	<i>Mazhitova N., Kalamatov R.</i> Immunologic Thyroiditis in Reproductive Age Women .....	189-193
28.	<i>Yakupova G., Turdieva A.</i> The Inquiry Into the Causes of Pelvic Inflammatory Diseases in Early Reproductive Age Women .....	194-199
29.	<i>Kolyado I., Plugin S.</i> Dynamics of the Prevalence of Diseases Among Fertile Age Women in a Separate Territory of the Krasnoshchyokovo District of the Altai Region Adjacent to the Rocket and Space Activity Zone .....	200-208
30.	<i>Akpysharov N.</i> Lifestyle Features, Mental Health and COVID-19 .....	209-215
31.	<i>Orozaliyeva A.</i> Methodological Basis of Surgical Reconstruction of the Trachea in Its Long-term Stenosis ...	216-221
32.	<i>Abdimomunova B., Zholdoshev S., Dautov T., Temirov N.</i> Vaccination Against the New Infection COVID-19 is the Road to Success to be in the Green Zone of the Kyrgyz Republic .....	222-229
33.	<i>Ibragimova M.</i> Rehabilitation Treatment of Women After Operations on the Organs of the Abdominal Cavity and Lower Pelvis .....	230-239
34.	<i>Niyazov B., Sadykov A., Adylbaeva V., Dinlosan O.</i> Functional State of the Liver in Patients With Cholelithiasis After Laparoscopic Cholecystectomy With Early Use of Jalal-Abad Mineral Water .....	240-249
<i>Technical Sciences</i>		
35.	<i>Razzhivin A. Limanova N. Kozlov V.</i> Comparative Analysis of Game Development Tools .....	250-252
36.	<i>Mager P., Nasyryanova R., Sokolova A.</i> Application of Spatial Data in Three-dimensional Computer Graphics .....	253-261
37.	<i>Zulpuev A., Asanova S.</i> Calculation of Reinforced Concrete Rod Structures of Bearing Frame Systems of Multi-storey Buildings .....	262-267
38.	<i>Asanova S.</i> Investigation of the Stress-Strain State of a Section by a Numerical Experiment .....	268-275
39.	<i>Mamatov E., Tashpolotov Y.</i> Determination of Strength Characteristics of Basalt Composite in COMSOL Multiphysics ...	276-285

40.	<i>Shu Yugang</i> Current Situation and Development Trend of Urban Centralized Heating .....	286-296
41.	<i>Kayumov B., Yokubov Yo.</i> Improved Handling of Adapted Cars for People With Disabilities is the Role of Ergonomics ..	297-303
<i>Economic Sciences</i>		
42.	<i>Kalmuratov B., Bekimbetov D.</i> Increasing the Efficiency of Strategic Management in Regional Development .....	304-309
43.	<i>Saifullaeva M.</i> Modern Construction Industry of Uzbekistan: Trends, Problems and Prospects .....	310-316
44.	<i>Varankin D., Gudoshnik E., Melnikov S.</i> Automatic Health and Safety and Production Safety Monitoring System .....	317-321
45.	<i>Abdullaev A., Raimova D.</i> Territorial Problems of Small Business and Private Entrepreneurship, Support Methods and Solutions .....	322-328
<i>Juridical Sciences</i>		
46.	<i>Dzhumagulov A., Tukubasheva A., Akimkanov M.</i> Constitutional and Legal Policy of Kyrgyz Republic and Environmental Liability .....	329-333
47.	<i>Khudoikina T., Ilyin, S.</i> Communicative Competence of Judicial Conciliator .....	334-338
48.	<i>Imankulov T.</i> The Deprivation of the Prosecutor's Office of the Kyrgyz Republic in 2023 of Substantive Jurisdiction (The Right to Investigate Crimes) Does Not Correspond to Objective Truth, the Theory of Criminal Procedure and Prosecutorial Supervision, Not to Mention the Contradiction of the Constitution of Kyrgyz Republic of 2021 Itself .....	339-350
49.	<i>Imankulov T.</i> Criminal Prosecution as a Type, Form (Natural and Logical Continuation) of Prosecutorial Supervision or Why in Foreign Countries (France, Germany, USA, Great Britain) There is No Separation and Opposition Between Criminal Prosecution and Supervision in the Activities of the Prosecutor's Office .....	351-362
<i>Pedagogical Sciences</i>		
50.	<i>Khlebnikov A., Kuzkina E.</i> The Culture of Communication Concept .....	363-369
51.	<i>Babaev D., Matisakov Zh.</i> Modeling Physical Phenomena and Processes in VPython .....	370-374
52.	<i>Babaev D., Matisakov Zh.</i> Creating Virtual Physics Labs in VPython .....	375-378
53.	<i>Yarmatov M., Ashirbekova M., Abdyrakhmanova Zh., Sarymsakova A., Ganyzhan kyzy Z., Abdullaeva Zh.</i> Methodology of Creating Reference Summaries in Generalizing Knowledge in the Natural Science Education .....	379-384
54.	<i>Niyazova Zh.</i> Model of Professional Communication of Medical Students in English and Its Implementation .....	385-391
55.	<i>Azimova M.</i> Formation of Intercultural Tolerance in the Course of Study of the History of Kyrgyzstan .....	392-399
56.	<i>Cherkashchenko A., Nikolaeva A.</i> The Role of the Head in Creating the Socio-Psychological Climate of the Collective of the Educational Organization .....	400-406
57.	<i>Koilubaeva B., Murzakulova Zh., Ergeshova N.</i> Some Ways to Develop the Gender-role Culture of Students Through the Traditional Values of the Kyrgyz .....	407-412
58.	<i>Albanbayeva D.</i> Highest Educational Institution in the Eyes of Kyrgyzstan Students for Today (Trends, Development, Prospects) .....	413-420

*Sociological Sciences*

59. *Rustamov J.*  
State Policy for the Prevention of Preterm Birth Implemented by the Leading Foreign Countries ..... 421-426

*Historical Sciences*

60. *Osmonov S., Bekmurzaeva G., Abdyrazakova Z., Asilbek uulu B.*  
Development of Democracy in the Islamic World ..... 427-431
61. *Osmonov S., Bekmurzaeva G., Abdyrazakova Z., Asilbek uulu B.*  
Islam in the Building of the State ..... 432-437
62. *Umarov I.*  
Rites Associated With Causing Rain in Mountain Villages of Kuhitang ..... 438-443

*Philological Sciences*

63. *Sopukulova A.*  
Equivalent Classification of Verb Forms in English and Kyrgyz Languages (Based on the Gerund and Special Forms of the Verb) ..... 444-449
64. *Isakova M.*  
Conceptualization and Categorization of Emotions as a Way of Forming a National Picture of the World ..... 450-456
65. *Saipova G., Naimanova Ch.*  
The Well-being Concept in the Kyrgyz and English Linguistic Worldview (By the Example of Proverbs and Sayings) ..... 457-463
66. *Takenova Zh.*  
Homer of the 20<sup>th</sup> Century Sayakbai Karalaev ..... 464-467
67. *Damilova N.*  
Memoir Works of Tugolbai Sydykbekov ..... 468-472

УДК 517.928

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/01

## СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕННОЕ УРАВНЕНИЕ СО СКАЧКОМ В РЕШЕНИЯХ

©Азимов Б. А., ORCID: 0000-0001-5849-8583, канд. физ.-мат. наук,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, b\_r82@bk.ru

## SINGULARLY PERTURBED EQUATION WITH A JUMP IN SOLUTIONS

©Azimov B., ORCID: 0000-0001-5849-8583, Ph.D.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, b\_r82@bk.ru

*Аннотация.* Методом параметризации построена асимптотика решения модельного одномерного сингулярно возмущенного уравнения Лайтхилла. Особенность задачи заключается в том, что в точке  $x=0$  существует особая точка. Доказано, что в этой особой точке решение сингулярно возмущенной задачи Лайтхилла резко меняет свое значение, т. е. происходит явление скачка. Вычислено значение этого скачка.

*Abstract.* The asymptotics of the solution of the model one-dimensional singularly perturbed Lighthill equation is constructed by the parametrization method. A feature of the problem is that there is a singular point at the point  $x=0$ . It is proved that at this singular point the solution of the singularly perturbed Lighthill problem changes its value sharply, i.e., jump occurs. The value of this jump is calculated.

*Ключевые слова:* принцип индукции, метод мажорант, особая точка, асимптотика, скачок.

*Keywords:* principle of induction, majorant method, singular point, asymptotics, jump.

Для построения и решения задач использовали работы ряда авторов [1–9].  
Рассмотрим следующую задачу:

$$(x + \varepsilon u) \frac{du}{dx} + q(x)u(x) = r(x), \quad (1)$$

$$u(1) = u^0, \quad (2)$$

где  $0 < \varepsilon \ll 1$  - малый параметр,  $x \in [0,1]$ ,  $u^0$  — известная постоянная,  $q(x), r(x) \in C^\infty[0,1]$ .

Требуется методом параметризации исследовать скачок решения в начальной точке  $x = 0$ . В уравнении (1) введем параметр  $\xi \in \xi_0(\varepsilon), 1]$ , где  $\xi_0(\varepsilon)$  - пока неизвестно, и  $\xi_0(0) < 0$ . Если выполняется следующее неравенство

$$x(\xi) + \varepsilon u(\xi) \neq 0, \quad (3)$$

то уравнение (1) эквивалентно следующей системе уравнений

$$\xi \frac{du}{dx} = r(x(\xi)) - q(x(\xi))u(\xi), \quad u(1) = u^0 \quad (4.1)$$

$$\xi \frac{du}{d\xi} = x(\xi) + \varepsilon u(\xi), \quad x(1) = 1 \quad (4.2)$$

Исследуем решение системы уравнений (4.1) и (4.2). Решение будем искать в виде рядов:

$$u(\xi) = u_0(\xi) + \varepsilon u_1(\xi) + \varepsilon^2 u_2(\xi) + \dots \quad (5.1)$$

$$x = \xi + \varepsilon x_1(\xi) + \varepsilon^2 x_2(\xi) + \dots \quad (5.2)$$

Здесь  $u_j(\xi)$  ( $j = 0, 1, 2, 3, \dots$ ),  $x_k(\xi)$  ( $k = 1, 2, 3, \dots$ ) пока неизвестные функции и  $u_0(1) = u^0$ ,  $u_k(1) = 0$ ,  $x_k(1) = 0$ , ( $k=1, 2, 3, \dots$ ).

Подставляя (5.1), (5.2), соответственно, в (4.1) и (4.2) получаем:

$$\begin{aligned} & \xi \sum_{k=1}^{\infty} \frac{du}{d\xi}(\xi) \varepsilon^k = r(\xi) + \sum_{j=1}^{\infty} r_j(\xi) (\varepsilon x_1 + \varepsilon^2 x_2 + \dots)^j + \\ & + \left[ q(\xi) + \sum_{j=1}^{\infty} q_j(\xi) (\varepsilon x_1 + \varepsilon^2 x_2 + \dots)^j \right] [u_0(\xi) + \varepsilon u_1 + \dots], \\ & \xi + \sum_{k=1}^{\infty} \varepsilon \frac{dx}{d\xi} k(\xi) = \xi + \sum_{j=1}^{\infty} x_j(\xi) \varepsilon^j + \varepsilon \sum_{j=1}^{\infty} u_j(\xi) \varepsilon^j. \end{aligned}$$

Отсюда, если приравнять коэффициенты при одинаковых степенях малого параметра, то имеем

$$r_k(\xi) = \frac{1}{k!} \frac{d^k r(\xi)}{d\xi^k}, \quad q_j(\xi) = \frac{1}{j!} \frac{d^j q(\xi)}{d\xi^j} \quad (6.0)$$

$$\xi \frac{du_0}{d\xi} = -q(\xi)u_0(\xi) + r(\xi), \quad u_0(1) = u^0,$$

$$Lu_1(\xi) := \xi \frac{du_1}{d\xi} + q(\xi)u_1(\xi) = r_1(\xi)x_1(\xi) + q_1(\xi)x_1(\xi)u_0(\xi).$$

$$u_1(1) = 0. \quad (6.1)$$

$$Mx_1(\xi) := \xi \frac{dx_1(\xi)}{d\xi} - x_1(\xi) = u_0(\xi), \quad x_1(1) = 0 \quad (7.1)$$

$$\begin{aligned} Lu_2(\xi) &= r_1x_2 + r_2x_1^2 + q_1x_2u_0(\xi) + u_1q_1(\xi)x_1 = \\ &= r_1x_2 + q_1r_2u_0 + f_1(x_1, u_1), \quad u_2(1) = 0 \end{aligned} \quad (6.2)$$

$$Mx_2 = u_2(\xi), \quad x_2(1) = 0, \dots \dots \dots \quad (7.2)$$

$$\begin{aligned} Lu_m(\xi) &= r_1x_2 + q_1x_mu_0 + f_m(x_1, x_2, \dots, x_{m-1}, u_1, u_2, \dots, u_{m+1}), \\ u_m(1) &= 0. \end{aligned} \quad (6.m)$$

$$Mx_m = u_{m-1}(\xi), \quad x_m(1) = 0, \quad (7.m)$$

.....

Функция  $f_m(x_1, x_2, \dots, x_{m-1}, u_0, u_1, \dots, u_{m-1})$  — (6.0) — решение, зависящее только от функций, состоящих из собственных аргументов

$$u_0(\xi) = u^0 \exp \left\{ - \int_1^\xi q(s)s^{-1} ds + P(\xi) \int_1^\xi P^{-1}(s)s^{-1} r(s) ds \right\}, \quad (8)$$

Здесь



$$P(\xi) = \exp \left[ - \int_1^\xi q(s)s^{-1} ds \right] = s^{-q_0} \exp \left\{ - \int_1^\xi \frac{q(s) - q_0}{s} ds \right\} = \xi^{-q} Q(\xi), \quad Q(s) = \exp \left\{ - \int_1^s \frac{q(s)-q_0}{s} ds \right\}.$$

Мы считаем

$$q_0 = q(0) > 0.$$

Тогда (8)

$$u_0(\xi) \sim \xi^{-q} Q(0) = \xi^{-q_0}, \quad \xi \rightarrow 0. \quad (a_i = Q(0)) \quad (9)$$

Другими словами

$$\xi \rightarrow 0 \text{ при } u_0 \rightarrow \infty.$$

$$a_0 = a(0) \left[ u^0 + \int_1^0 s^{-1+q_0} \right] Q^{-1}(s)r(s)ds$$

Теперь из (7.1)

$$x_1(\xi) = \xi \int_1^\xi s^{-2} u_0(s) ds \sim \xi \int_1^\xi u_0 s^{-q_0-2} ds \sim -\beta \xi^{-q_0}, \quad \xi \rightarrow 0, \quad \beta = \frac{u_0}{1+q_0}$$

Другими словами

$$x_1(\xi) \sim -\beta_1 \xi^{-q_0}, \quad \xi \rightarrow 0 \quad (10)$$

Теперь из (6.1).

$$Lu_1(\xi) \sim A_1 \xi^{-2q_0-a}, \quad \xi \rightarrow 0 \quad (11)$$

Здесь мы пишем  $A_1 = const$ , то из (11).

$$u_1(\xi) \sim \xi^{-q_0} \int_1^\xi s^{q_0-1} ds D_1 \sim \xi^{-2q_0} B_1, \quad \xi \rightarrow 0. \quad B_1 = const.$$

Теперь найдем асимптотику  $x_2(\xi)$ - из (7.2).

$$x_2(\xi) = \xi \int_1^\xi s^{-2} u_1(s) ds \sim \xi \int_1^\xi B_1 s^{-2q_0-2} ds \sim \beta_2 \xi^{-2q_0}, \quad \xi \rightarrow 0.$$

Теперь из (6.2)

$$Lu_2(\xi) \sim A_2 \xi^{-3q_0}, \quad \xi \rightarrow 0.$$

Из этого

$$u_2(\xi) \sim \xi^{-q_0} \int_1^\xi s^{2q_0-1} ds B_1 \sim B_2 \xi^{-q_0}, \quad \xi \rightarrow 0.$$

Далее по полной математической индукции

$$x_k(\xi) \sim -\beta_k \xi^{-kq_0}, \quad u_k(\xi) \sim B_k \xi^{-kq_0}, \quad \xi \rightarrow 0.$$

Значит, асимптотика решения системы уравнений (4.1) и (4.2.) примет вид:

$$u(\xi) \sim \xi^{-q_0} [a_0 + B_1 \xi^{-q_0} \varepsilon + B_2 (\xi^{-q_0} \varepsilon) + \dots + B_k (\xi^{-q_0} \varepsilon) + \dots] \quad (12)$$

$$x(\xi) \sim \beta [\bar{\xi} + \beta_1 \xi^{-q_0} \varepsilon + \beta_2 (\xi^{-q_0} \varepsilon)^2 + \dots + \beta_n (\xi^{-q_0} \varepsilon)^n + \dots]$$

Из (12) этот ряд является асимптотическим рядом. Если

$$\xi \in \{\varepsilon^{q_0+\gamma}, 1\} \quad (13)$$

Если  $(0 < \gamma < 1)$ .

Теперь

$$x(\bar{\xi}) = \xi - \frac{a_0}{1 + q_0} \xi^{-4} \varepsilon + O(\varepsilon^2) \quad (14)$$

Если мы найдем, какое значение  $\xi$  соответствует  $x = 0$  из уравнения

$$\xi_0(\varepsilon) \sim \left(\varepsilon \frac{a_0}{1+q_0}\right)^{\frac{1}{q_0+1}} > 0, \quad \xi \rightarrow 0 \quad (15)$$

Тогда из (12.1)

$$u(0) \sim \left(\varepsilon \frac{a_0}{1+q_0}\right)^{\frac{-q_0}{q_0+1}} \quad (16)$$

Следовательно, (16) есть скачок решения в точке  $x=0$ . Таким образом, мы получили формальное доказательство следующего уравнения. Теперь проверим, когда уравнения (1) и (4) эквивалентны.

$$x(\xi + \varepsilon u(\xi)) = \xi - \varepsilon \frac{a_0}{1 + q_0} \xi^{-q_0} + \varepsilon a_0 \xi^{-q_0} + O(\varepsilon^2) = \xi + \varepsilon \xi^{-q_0} a_0 \frac{q_0}{1 + q_0} + O(\varepsilon^2), \quad \varepsilon \rightarrow 0$$

Это выражение будет нулем, если

$$\xi \sim \left(-\frac{\varepsilon q_0 a_0}{1+q_0}\right)^{\frac{1}{1+q_0}}, \quad a_0 > 0 \text{ оно мнимое.}$$

Таким образом  $x(\xi) + \varepsilon u(\xi) \neq 0$  если  $a_0 > 0$ , то есть системы (1) и (4) эквивалентны при  $a_0 > 0$ .

*Теорема.* Если

$$a_0 = Q(0) \left[ u_0 + \int_1^0 s^{-1+q_0} Q(s) r(s) ds \right] > 0$$

То решение задачи (1) существует на отрезке  $[0,1]$  и в точке  $x = 0$  будет скачок (16). Полное доказательство теоремы доказывается методом мажорант. Случай\*, когда  $q(0) = 0$ ,  $r(0) = r_0 < 0$ . В этом случае:

$$u_0(x) \sim r_0 \ln x \quad (17)$$

Будем считать, что

$$r_0 = r(0) < 0 \quad (18)$$

Тогда из уравнений предыдущего случая\*

$$x_1(\xi) = \xi \int_1^\xi s^{-2} u_0(s) ds \sim \xi \int_1^\xi s^{-2} r_0 \ln S ds \Big|_{dv = S^{-2} ds}^{u = \ln S, V = -S^{-1}} \sim \sim \xi r_0 \ln S (-s^{-1}) \Big|_1^\xi + \xi \int_1^\xi \ln S \cdot S^{-1} ds \sim -r_0 \ln \xi, \quad \xi \rightarrow 0 \text{ т.е.}$$

$$x_1(\xi) \sim -r_0 \ln \xi \quad (19)$$

Теперь определим  $u_1(\xi)$ . Из предыдущего пункта (6.1).

$$u_1(\xi) \sim P(\xi) \int_1^\xi P^{-1}(s) \ln^2(s) r_0^2 s^{-1} ds \sim B_1 \ln^3 \xi ds, \quad \xi \rightarrow 0 \quad (20)$$

$$B_1 = q_1(0) r_0 > 0$$

Отсюда

$$B_1 = \text{const} > 0$$

Теперь определим  $x_2(\xi)$ .

$$x_2(\xi) = \xi \int_1^\xi s^{-2} u_1(s) ds \sim -\beta_1 \ln^3 \xi, \quad \beta_2 = -\beta_1 < 0 \quad (21)$$

Если  $u_2(\xi)$  – функция

$$u_2(\xi) \sim P(\xi) \int_1^\xi \ln^4(s) s^{-1} ds \sim B_2 \ln^5 \xi, \quad \xi \rightarrow 0$$
$$B_2 = \text{const}$$

По принципу индукции

$$x_m(\xi) \sim \beta_m \ln^{2m+1} \xi, \quad \xi \rightarrow 0, \quad (m \geq 1) \quad (22)$$
$$u_m(\xi) \sim \beta_m \ln^{2m+1} \xi, \quad \xi \rightarrow 0, \quad \forall m \in N$$

Так что

$$u(\xi) \sim \ln \xi [r_0 + B_1 \varepsilon \ln^3 \xi + (\varepsilon \ln^3 \xi)^2 B_2 + \dots + (\varepsilon \ln^3 \xi)^m B_m + \dots] \quad (23)$$
$$x(\xi) \sim \xi - r_0 \varepsilon \ln \xi + \dots + \beta_m (\varepsilon \ln^3 \xi)^m + \dots$$
$$x(\xi) = 0 \Rightarrow \xi + \beta_1 \ln^3 \xi \varepsilon^2 = 0 \rightarrow \xi_0 \sim \varepsilon^{-2} \ln^3 \varepsilon^{-2} B_1 > 0$$

В интервале  $[\xi_0(\varepsilon), 1]$  ряд (23) сходится.

Теперь

$$x(\xi) + \varepsilon u(\xi) \sim \xi + r_0 \ln \xi \neq 0, \quad \xi \in [\xi_0, 1]$$

Поэтому (1) и (2) эквивалентны в точке  $x = 0$

$$u(\xi_0) \sim r_0 \ln \xi_0$$

и будет скачком.

#### Список литературы:

1. Kapila A. K. Asymptotic treatment of chemically reacting systems. 1983.
2. Алымкулов К. Метод униформизации и обоснование метода Лайтхилла // Известия АН Киргизской ССР. 1981. №1. С. 35-38.
3. Alymkulov K., Tursunov T. D. Perturbed differential equations with singular points // Recent Studies in Perturbation Theory; Uzunov, DI, Ed.; InTech: Zagreb, Croatia. 2017. P. 1-42. <http://dx.doi.org/10.5772/67856>
4. Алымкулов К., Кожобеков К. Г. Асимптотика решения задачи химической реакции со стационарной достижимостью // Вестник Жалал-Абадского государственного университета. 2019. №3. С. 128-133.
5. Ильин А. М., Данилин А. Р. Асимптотические методы в анализе. М.: Физматлит, 2009. 248 с.
6. Коул Д. Д. Методы возмущений в прикладной математике. М.: Мир. 1972. 276 с.
7. Carrier G. F. Boundary layer problems in applied mathematics // Communications on Pure and Applied Mathematics. 1954. V. 7. №1. P. 11-17. <https://doi.org/10.1002/cpa.3160070103>
8. Kevorkian J., Cole J. D. Perturbation methods in applied mathematics. Springer Science & Business Media, 2013. V. 34. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4213-8>
9. Брейн Н. Г. Асимптотические методы в анализе. М.: Изд-во иностр. лит., 1961. 247 с.

#### References:

1. Kapila, A. K. (1983). Asymptotic treatment of chemically reacting systems.



2. Alymkulov, K. (1981). Metod uniformizatsii i obosnovanie metoda Laitkhilla. *Izvestiya AN Kirgizskoi SSR*, (1), 35-38. (in Russian).
3. Alymkulov, K., & Tursunov, T. D. (2017). Perturbed differential equations with singular points. *Recent Studies in Perturbation Theory; Uzunov, DI, Ed.; InTech: Zagreb, Croatia*, 1-42. <http://dx.doi.org/10.5772/67856>
4. Alymkulov, K., & Kozhobekov, K. G. (2019). Asimptotika resheniya zadachi khimicheskoi reaktsii so statsionarnoi dostizhimost'yu. *Vestnik Zhalal-Abadskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3), 128-133. (in Russian).
5. Il'in, A. M., & Danilin, A. R. (2009). Asimptoticheskie metody v analize. Moscow. (in Russian).
6. Koul, D. D. (1972). Metody vozmushchenii v prikladnoi matematike. Moscow. (in Russian).
7. Carrier, G. F. (1954). Boundary layer problems in applied mathematics. *Communications on Pure and Applied Mathematics*, 7(1), 11-17. <https://doi.org/10.1002/cpa.3160070103>
8. Kevorkian, J., & Cole, J. D. (2013). *Perturbation methods in applied mathematics* (Vol. 34). Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4213-8>
9. Brein, N. G. (1961). Asimptoticheskie metody v analize. Moscow. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 04.06.2023 г.

Принята к публикации  
12.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Азимов Б. А. Сингулярно возмущенное уравнение со скачком в решениях // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 12-17. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/01>

Cite as (APA):

Azimov, B. (2023). Singularly Perturbed Equation With a Jump in Solutions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 12-17. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/01>

УДК 004.94:658.112

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/02

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ

©Султанкул кызы А., ORCID: 0009-0006-0702-1287, канд. физ.-мат. наук,  
Кыргызский национальный университет им. Жусупа Баласагына,  
г. Бишкек, Кыргызстан, aikas06@mail.ru

©Кулушова У. К., Кыргызский национальный университет им. Жусупа Баласагына,  
г. Бишкек, Кыргызстан

©Эсеналиева Ч. С., Кыргызский национальный университет им. Жусупа Баласагына,  
г. Бишкек, Кыргызстан

## SOLUTION OF THE PROBLEM OF LOCATION OF PRODUCTION AND PROCESSING OF PRODUCTS

©Sultankul kyuzy A., ORCID: 0009-0006-0702-1287, Ph.D., Kyrgyz National University named  
after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, aikas06@mail.ru

©Kulushova U., Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

©Esenaliev Ch., Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Сформулирована задача размещения с верхними ограничениями на объем производства и переработки продукции. Приведен способ решения задачи, когда функции, определяющие производственные затраты и затраты на переработку линейны. Для иллюстрации способа решения приведен и решен числовой пример.

*Abstract.* The problem of placement with upper restrictions on the volume of production and processing of products is formulated. A method for solving the problem is given when the functions that determine production costs and processing costs are linear. To illustrate the solution method, a numerical example is given and solved.

*Ключевые слова:* моделирование процесса, экономико-математические методы и модели, предприятие, размещение производства.

*Keywords:* process modeling, economic and mathematical methods and models, enterprise, production location.

*Постановка задачи и математическая модель.* Пусть имеется  $m$  пунктов производства однородной продукции  $A_i$ , с ограничением на объем производства  $x_i \leq a_i, i = 1, 2, \dots, m$ . Произведенная в этих пунктов продукция доставляется на  $n$  предприятий  $B_j, j = 1, 2, \dots, n$ , произведенной компании, где часть продукции в объеме  $b_j \geq 0$  не перерабатывается предприятием оставляется для своей нужды, а часть продукции в объеме  $y_{j0} \geq 0$  перерабатывается.

Объем перерабатываемой продукции  $y_{j0}, j = 1, 2, \dots, n$  на каждом предприятии  $B_j$  ограничен ее максимальной возможностью по переработке  $Q_j$ , т. е.  $0 \leq y_{j0} \leq Q_j, j = 1, 2, \dots, n$ . Предполагается также известным величина  $b_0$  — объем перерабатываемой продукции всеми

предприятиями.

Для каждого пункта производства  $A_i, i = 1, 2, \dots, m$  известна функция  $\varphi_i(x_i)$  определяющая зависимость стоимости производимой продукции от объема производства  $x_i$ , а для каждого предприятия  $B_j, j = 1, 2, \dots, n$  задана функция  $\psi_j(y_{j0})$ , которая определяет затраты на переработку продукции  $y_{j0}, j = 1, 2, \dots, n$ . Известна также матрица транспортных расходов  $|c_{ij}|_{m,n}$ . Требуется определить объемы производства  $x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$ , переработки  $y_{j0}, j = 1, 2, \dots, n$ , и перевозки  $x_{ij} \geq 0, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n$  минимизирующие суммарные затраты, т. е. требуется найти минимум.

$$L(x, y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} + \sum_{i=1}^m \varphi_i(x_i) + \sum_{j=1}^n \psi_j(y_{j0}) \quad (1)$$

при условиях

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = x_i \leq a_i, i = 1, 2, \dots, m, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j + y_{j0}, j = 1, 2, \dots, n, \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{j0} = b_0, \quad (4)$$

$$0 \leq y_{j0} \leq Q_j, j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

$$x_i \geq 0, x_{ij} \geq 0, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n, \quad (6)$$

где  $x = |x_{ij}|_{m,n}$ ,  $y = |y_{j0}|_{n,1}$

Предполагается, что выполняется условия  $\sum_{j=1}^n b_j + b_0 \leq \sum_{i=1}^m a_i$ ,

$$b_0 \leq \sum_{j=1}^n Q_j. \quad (7)$$

Рассмотрим задачу (1)-(6) в случае, когда функции  $\varphi_i(x_i)$  и  $\psi_j(y_{j0})$  — линейные, т.е.  $\varphi_i(x_i) = c_i x_i$ ,  $x_i \in [0, a_i], i = 1, 2, \dots, m$ ,  $\psi_j(y_{j0}) = c_{j0} y_{j0}$ ,  $y_{j0} \in [0, Q_j], j = 1, 2, \dots, n$ . Исключим из целевой функции (1) и ограничений (2) переменные  $x_i, i = 1, 2, \dots, m$ . После этого задачу (1)-(6) запишем в виде:

найти минимум

$$L(x, y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (c_{ij} + c_i) x_{ij} + c_{j0} y_{j0} \quad (8)$$

при условиях:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq a_i, i = 1, 2, \dots, m, \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j + y_{j0} \leq Q_j + b_j, j = 1, 2, \dots, n, \tag{10}$$

$$\sum_{j=1}^n y_{j0} = b_0, \tag{11}$$

$$x_{ij} \geq 0, j = 1, 2, \dots, n, i = 1, 2, \dots, m, \tag{12}$$

$$y_{j0} \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \tag{13}$$

Для решения экстремальной задачи (8)-(13) используем метод, изложенного в работе [1, 2]. Преобразуем задачу (8-13). Введем дополнительные переменные  $x_{m+1} \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$ , и  $x_{m+1j} \geq 0, j = 1, 2, \dots, n$ , обращаем неравенство(9), (10) в равенства. Определяем  $\sum_{i=1}^m x_{im+1}$  и  $\sum_{j=1}^n x_{m+1j}$ .

Они соответственно принимают значения:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m x_{im+1} &= \sum_{i=1}^m a_i - (\sum_{j=1}^n b_j + b_0), \\ \sum_{j=1}^n x_{m+1j} &= \sum_{j=1}^n \bar{Q}_j - (\sum_{j=1}^n b_j + b_0), \end{aligned} \tag{*}$$

где  $\bar{Q}_j = Q_j + b_j, j = 1, 2, \dots, n$ .

После этого задачу можно представить в виде транспортной Таблицы 1, где коэффициенты при переменных  $x_{im+1} \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$  и  $x_{m+1j} \geq 0, j = 1, 2, \dots, n$ , соответственно полагаются равны нулю, т. е.  $\bar{c}_{im+1} = 0, i = 1, 2, \dots, m, \bar{c}_{m+1j} = 0, j = 1, 2, \dots, n$ ,

Таблица 1

	$\bar{Q}_1$	$\bar{Q}_2$	..	$\bar{Q}_n$	$b_0$	$\sum_{i=1}^m a_i - (\sum_{j=1}^n b_j + b_0)$
$a_1$	$\bar{c}_{11}$	$\bar{c}_{12}$	..	$\bar{c}_{1n}$	$M$	$0 \dots x_{1n+1}$
$a_2$	$\bar{c}_{21}$	$\bar{c}_{22}$	..	$\bar{c}_{2n}$	$M$	$0 \dots x_{2n+1}$
.....	....	...	..	.....	....	.....
$a_m$	$\bar{c}_{m1}$	$\bar{c}_{m2}$	..	$\bar{c}_{mn}$	$M$	$0 \dots x_{mn+1}$
$\bar{Q}_1 - b_1$	$0 \dots x_{m+11}$	$M$	..	$M$	$c_{10} \dots y_{10}$	$M$
$\bar{Q}_2 - b_2$	$M$	$0 \dots x_{m+12}$	..	$M$	$c_{20} \dots y_{20}$	$M$
.....	.....	.....	..	.....	....	.....
$\bar{Q}_n - b_n$	$M$	$M$	..	$0 \dots x_{m+1n}$	$c_{n0} \dots y_{n0}$	$M$

где  $M$  — достаточно большое положительное число(запрещающий тариф).

*Пример.* Для демонстрации способа решения задачи приведем небольшой пример тремя пунктами производства ( $m = 3$ ) и четырьмя пунктами переработки ( $n = 4$ ).

*Имеется:* три пункта производства однородной продукции  $A_i, i = 1, 2, 3$  с максимальным объемом производства продукции  $0 \leq x_i \leq a_i, i = 1, 2, 3$ , т. е.  $0 \leq x_1 \leq 150, 0 \leq x_2 \leq 150, 0 \leq x_3 \leq 100$ .

Продукция, произведенная в этих пунктах доставляется на четыре предприятия



$B_j, j = 1, 2, 3, 4$  произведенной компании, где часть продукции в объеме  $\bar{b} = \{50, 60, 40, 40\}$  без переработки оставляет для своей нужды, а часть продукции в объеме  $y_{j0} \geq 0, j = 1, 2, 3, 4$  перерабатывается предприятием  $B_j, j = 1, 2, \dots, n$ . Объем перерабатываемой продукции  $y_{j0} \geq 0, j = 1, 2, 3, 4$  на каждом предприятии  $B_j$  ограничен ее максимальной возможностью по переработке, т.е.  $0 \leq y_{10} \leq 50, 0 \leq y_{20} \leq 90, 0 \leq y_{30} \leq 60, 0 \leq y_{40} \leq 80$ .

Предполагается, что известно объем перерабатываемой продукции всеми предприятиями этой компании за планируемый период времени, т.е.  $b_0 = 170$ . Кроме этого, для каждого пункта производства  $A_i, i = 1, 2, 3$ , и потребления (переработки)  $B_j, j = 1, 2, 3, 4$ , известны линейные непрерывные функции  $\varphi_i(x_i), i = 1, 2, 3$  и  $\psi_j(y_{j0}), j = 1, 2, 3, 4$ , которые имеют вид:

$$\begin{aligned} \varphi_1(x_1) &= 2x_1, x_1 \in [0, 150], \\ \varphi_2(x_2) &= 2x_2, x_2 \in [0, 150], \\ \varphi_3(x_3) &= x_3, x_3 \in [0, 100], \\ \psi_1(y_{10}) &= 3y_{10}, y_{10} \in [0, 50], \\ \psi_2(y_{20}) &= y_{20}, y_{20} \in [0, 90], \\ \psi_3(y_{30}) &= 3y_{30}, y_{30} \in [0, 60], \\ \psi_4(y_{40}) &= 2y_{40}, y_{40} \in [0, 80] \end{aligned}$$

Известна также матрица транспортных расходов

$$c = |c_{ij}|_{3,4} = \begin{vmatrix} 3 & 5 & 3 & 4 \\ 4 & 8 & 6 & 3 \\ 7 & 4 & 6 & 6 \end{vmatrix}$$

Требуется определить план производства продукции  $x_i \geq 0, i = 1, 2, 3$ , перевозки  $x_{ij} \geq 0, i = 1, 2, 3, j = 1, 2, 3, 4$ , переработки  $y_{j0} \geq 0, j = 1, 2, 3, 4$ , доставляющие минимум целевой функции. Экономико-математическая модель задачи записывается в следующем виде:

найти минимум

$$L(x, y) = 3x_{11} + 5x_{12} + 3x_{13} + 4x_{14} + 4x_{21} + 8x_{22} + 6x_{23} + 3x_{24} + 7x_{31} + 4x_{32} + 6x_{33} + 6x_{34} + 2x_1 + 2x_2 + x_3 + 3y_{10} + y_{20} + 3y_{30} + 2y_{40} \quad (14)$$

при условиях

$$\sum_{j=1}^4 x_{ij} = x_i \leq 150, \sum_{j=1}^4 x_{2j} = x_2 \leq 150, \sum_{j=1}^4 x_{3j} = x_3 \leq 100, \quad (15)$$

$$\sum_{i=1}^3 x_{i1} = 50 + y_{10}, \sum_{i=1}^3 x_{i2} = 60 + y_{20}, \sum_{i=1}^3 x_{i3} = 40 + y_{30}, \sum_{i=1}^3 x_{i4} = 40 + y_{40}, \quad (16)$$

$$\sum_{j=1}^4 y_{j0} = 170, \quad (17)$$

$$0 \leq y_{10} \leq 50, 0 \leq y_{20} \leq 90, 0 \leq y_{30} \leq 60, 0 \leq y_{40} \leq 80, \quad (18)$$

$$x_i \geq 0, i = 1, 2, 3, \quad (19)$$

$$x_{ij} \geq 0, i = 1, 2, 3, j = 1, 2, 3, 4,$$

где  $x = |x_{ij}|_{3,4}$ ,  $y = |y_1, y_2, y_3, y_4|$ .

Преобразуем задачу (14–19). Исключим переменные  $x_i, i = 1, 2, 3$ , из целевой функции (14) и ограничений (15). Определяем значения  $\bar{Q}_j, j = 1, 2, 3, 4$ , по формуле  $\bar{Q}_j = Q_j + b_j, j = 1, 2, 3, 4$ , т. е.  $\bar{Q}_1 = 100, \bar{Q}_2 = 150, \bar{Q}_3 = 100, \bar{Q}_4 = 120$ . Тогда задача (14)–(19) принимает следующий вид:

найти минимум

$$L(x, y) = 5x_{11} + 7x_{12} + 5x_{13} + 6x_{14} + 6x_{21} + 10x_{22} + 8x_{23} + 5x_{24} + 8x_{31} + 5x_{32} + 7x_{33} + 7x_{34} + 3y_{10} + y_{20} + 3y_{30} + 2y_{40} \quad (20)$$

при условиях:

$$\sum_{j=1}^4 x_{1j} \leq 150, \sum_{j=1}^4 x_{2j} \leq 150, \sum_{j=1}^4 x_{3j} \leq 100, \quad (21)$$

$$\sum_{i=1}^3 x_{i1} = 50 + y_{10} \leq 100, \sum_{i=1}^3 x_{i2} = 60 + y_{20} \leq 150, \sum_{i=1}^3 x_{i3} = 40 + y_{30} \leq 100, \sum_{i=1}^3 x_{i4} = 40 + y_{40} \leq 120, \quad (22)$$

$$\sum_{j=1}^4 y_{j0} = 170, \quad (23)$$

$$x_{ij} \geq 0, i = 1, 2, 3, j = 1, 2, 3, 4. \quad (24)$$

Введем дополнительные переменные  $x_{in+1}, i = 1, 2, 3$ , и  $x_{m+1j}, j = 1, 2, 3, 4$ . Определяем величины  $\sum_{i=1}^3 x_{in+1}$  и  $\sum_{j=1}^4 x_{m+1j}$  согласно формулам (\*). Имеем  $\sum_{i=1}^3 x_{in+1} = 40, \sum_{j=1}^4 x_{m+1j} = 110$ .

Решение задачи (20)–(24) будем искать методом потенциалов [3]. Получим оптимальное решение задачи. Заметим в Таблице 2, отличными от нуля переменными оптимального плана является:

$$x^* = \{x_{11} = 100, x_{13} = 40, x_{24} = 120, x_{32} = 100\},$$

$$y^* = \{y_{10} = 50, y_{20} = 40, y_{30} = 0, y_{40} = 80\}$$

$$x_1^* = 140, x_2^* = 120, x_3^* = 100.$$

Минимальное значение целевой функции задачи  $L(x^*, y^*) = 2150$  у. е. Из оптимального решения можно сделать вывод, что предприятие  $B_3$  получает продукцию из пункта производства  $A_1$  в объеме  $b_3 = 100$  для своей потребности. Предприятие  $B_1$  получает продукцию в объеме 100 единиц из  $A_1$ , часть из них в объеме  $b_1 = 50$  оставляется для своей потребности, а остальные  $y_{10} = 50$  продукцию перерабатывает. А предприятие  $B_2$  получает продукцию в объеме 100 единиц из  $A_3$ , из них оставляет себе 60 единиц для своей потребности, а остальные  $y_{20} = 40$  единиц продукции перерабатывает. Предприятие  $B_4$  получает из  $A_2$  120 единиц продукции, оставляет для своей нужды 40 единиц, остальные  $y_{40} = 80$  единиц направляет для переработки.

При этом суммарные затраты на производство продукции ее перевозки и переработки составляет 2150 у. е.

Таблица 2

	$\bar{Q}_1=100$	$\bar{Q}_2=150$	$\bar{Q}_3=100$	$\bar{Q}_4=120$	$b_0=170$	$\sum_{i=1}^3 a_i - (\sum_{j=1}^4 b_j + b_0)$
$a_1=150$	5 ... 100	7	5 ... 40	6	100	0 ... 10
$a_2=150$	6	10	8	5 ... 120	100	0 ... 30
$a_3=100$	8	5 ... 100	7	7	100	0
$\bar{Q}_1 - b_1 = 50$	0				3 ... 50	100
$\bar{Q}_2 - b_2 = 90$		0 ... 50			1 ... 40	100
$\bar{Q}_3 - b_3 = 60$			0 ... 6		3 ... 0	100
$\bar{Q}_4 - b_4 = 80$				0	2 ... 80	100

*Список литературы:*

1. Ланге Э. Г., Жусупбаев А. Комбинаторный метод решения задачи размещения. Фрунзе: Илим, 1990. 153 с.
2. Маш В. А. Оптимальное решение предприятий в многоэтапных системах производства и потребления // Методика расчетов оптимальных планов размещения предприятий и отраслей. М., 1962. 111 с.
3. Гольштейн Е. Г., Юдин Д. Б. Транспортная задача и ее обобщения // Задачи линейного программирования транспортного типа. М.: Наука, 1969. С. 3-34.

*References:*

1. Lange, E. G., & Zhusupbaev, A. Zh. (1990). *Kombinatornyi metod resheniya zadachi razmeshcheniya*. Frunze. (in Russian).
2. Mash, V. A. (1962). Optimal'noe reshenie predpriyatii v mnogoetapnykh sistemakh proizvodstva i potrebleniya. In *Metodika raschetov optimal'nykh planov razmeshcheniya predpriyatii i otraslei*, Moscow. (in Russian).
3. Golshtein, E. G., & Yudin, D. B. (1969). Transportnaya zadacha i ee obobshcheniya. In *Zadachi lineinogo programmirovaniya transportnogo tipa*, Moscow, 3-34. (in Russian).

Работа поступила  
 в редакцию 08.06.2023 г.

Принята к публикации  
 18.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Султанкул кызы А., Кулушова У. К., Эсеналиева Ч. С. Решение задачи размещения производства и переработки продукции // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 18-23. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/02>

*Cite as (APA):*

Sultankul kyzy, A., Kulushova, U., & Esenalieva, Ch. (2023). Solution of the Problem of Location of Production and Processing of Products. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 18-23. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/02>



УДК 678.048:630\*813.2:582.28  
AGRIS F62

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/03

## АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ЭКСТРАКТОВ ИЗ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ И ДИКОРАСТУЩИХ МАКРОМИЦЕТОВ

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

## ANTIOXIDANT PROPERTIES OF EXTRACTS FROM CULTURED AND WILD MACROMYCETES

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

**Аннотация.** Изучали антиоксидантные свойства бензоловых, метаноловых и этаноловых экстрактов из макромицетов *Agaricus bisporus*, *Lentinula edodes* и *Pleurotus ostreatus* (культивируемые виды); *Fomes fomentarius*, *Inonotus obliquus* и *Trametes versicolor* (дикорастущие виды). Оценивали суммарное содержание флавоноидов и антиоксидантную активность (методы ДФПГ, ферро-/феррицианидный спектрофотометрический, CUPRAC и обесцвечивания  $\beta$ -каротина). Показано, что выход бензоловых экстрактов составлял до 1,9%; метаноловых до 7,2%; этаноловых до 9,6%. Содержание суммы флавоноидов в метаноловых и этаноловых экстрактах из дикорастущих макромицетов составляло до 29,5 мг-экв рутина на грамм экстракта. Экстракты из макромицетов проявляли невысокую антиоксидантную активность в реакциях ДФПГ и CUPRAC. Установлено, что метаноловые экстракты из *F. fomentarius* и *T. versicolor*, а также этаноловые из *L. edodes*, *F. fomentarius* и *T. versicolor* обладают высокой антирадикальной активностью в отношении ДФПГ и радикала  $\beta$ -каротина.

**Abstract.** The antioxidant properties of benzene, methanol, and ethanol extracts from *Agaricus bisporus*, *Lentinula edodes*, *Pleurotus ostreatus* (cultivated species); *Fomes fomentarius*, *Inonotus obliquus* и *Trametes versicolor* (wild species) were studied. The total content of flavonoids and antioxidant activity were evaluated (DPPH, PFRAP, CUPRAC and  $\beta$ -carotene bleaching assay). The yield of benzene extracts was up to 1.9%; methanol up to 7.2%; ethanol to 9.6%. The content of total flavonoids in methanol and ethanol extracts from wild macromycetes was up to 29.5 mEq of rutin per gram of extract. Extracts from macromycetes showed low antioxidant activity in the PFRAP and CUPRAC reactions. It was found that methanol extracts from *F. fomentarius* and *T. versicolor*, as well as ethanol extracts from *L. edodes*, *F. fomentarius* and *T. versicolor*, have high antiradical activity against DPPH and  $\beta$ -carotene radical.

**Ключевые слова:** грибы, экстракты из макромицетов, антиоксидантные свойства, флавоноиды, ДФПГ-тест, ферро-/феррицианидный спектрофотометрический метод, метод CUPRAC, обесцвечивание  $\beta$ -каротина,  $\alpha$ -токоферол, тролокс, спектрофотометрия.

**Keywords:** Fungi, macromycetes extracts, antioxidant properties, flavonoids, DPPH, PFRAP, CUPRAC,  $\beta$ -carotene bleaching assay,  $\alpha$ -tocopherol, trolox, spectrophotometry.



### Введение

Экстракты из различных видов грибов, прежде всего макромицетов, в настоящее время являются предметом широчайшего скрининга на предмет наличия у них различных видов биологической активности. По-видимому, это связано с тем, что такого рода изучение микромицетов началось достаточно давно и привело к революционным открытиям в биологии и медицине: пенициллина у *Penicillium crustosum*, фитогормона гиббереллина у *Gibberella fujikuroi* и многим другим свершениям, преобразившим жизнь человечества. Все большее количество видов высших грибов вводится в культуру не только с пищевыми, но и с медицинскими целями. Так что понятия «культивируемый» и «дикорастущий» вид макромицетов в достаточной степени являются условными, так как практически все культивируемые виды грибов до настоящего времени успешно существуют в дикой природе, тогда как культивируемость ныне дикорастущих видов — вопрос будущего. Выделена отдельная группа грибов медицинского назначения, среди которых ведется поиск соединений для профилактики и терапии различных заболеваний. В настоящее время в обществе существует активный запрос на натуральную продукцию как противовес множества синтетических соединений, постоянно поступающих в организм человека как алиментарным путем, так и посредством употребления различных БАДов, гигиенических, косметических средств и т. д. Одним из важнейших желаемых свойств запрашиваемой продукции является ее антиоксидантная активность, так как до сведения различных когорт населения успешно доведены научные данные о вредоносности свободно-радикальных процессов в организме и способах противостояния таковым. Существует обширная научная литература, описывающая антиоксидантные свойства экстрактов из макромицетов вообще [1], представителей определенных родов [2], или отдельных видов — дикорастущих [3] и культивируемых [4]. Приводимые данные легко сравнивать с таковыми для известных антиоксидантов. Экстракты из макромицетов чаще всего получают методом мацерации с использованием воды в качестве экстрагента, или водо-спиртовых растворов с концентрацией до 70%. Существенно меньше данных о свойствах экстрактов, полученных с использованием органических растворителей.

Целью настоящего исследования было экстрагирование по Сокслету тремя органическими растворителями шести видов макромицетов с последующей оценкой антиоксидантных свойств экстрактов пятью различными методами: определение суммарного количества флавоноидов; оценка общей антиоксидантной активности (PFRAP и CUPRAC) и выявление антирадикальной активности (DPPH и метод обесцвечивания  $\beta$ -каротина).

### Материал и методы исследования

Экстрагировали измельченную воздушно-сухую биомассу плодовых тел следующих видов макромицетов: Шампиньон двуспоровый (*Agaricus bisporus* (J. E. Lange) Imbach; Лентинула съедобная (*Lentinula edodes* (Berk.) Pegler), шиитаке; Вешенка обыкновенная (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.); Трутовик настоящий (*Fomes fomentarius* (L.) Fr.); Трутовик скошенный (*Inonotus obliquus* ((Fr.) Pilát) чага; Трутовик разноцветный (*Trametes versicolor* (L.) Lloyd) (Рисунок 1).

Образцы плодовых тел макромицетов получены из лаборатории микологии кафедры лесохозяйственных дисциплин биологического факультета Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. Навески воздушно-сухого сырья экстрагировали бензолом, метанолом и этанолом. Растворители отгоняли путем ротационного испарения, экстракты досушивали до твердого состояния под вытяжкой при комнатной температуре, затем для определения антиоксидантных свойств растворяли в метаноле до концентрации 1 мг/мл.

Суммарное содержание флавоноидов в экстрактах оценивали по [5], результаты выражали в миллиграмм-эквивалентах рутина на грамм экстракта.

Общую антиоксидантную активность оценивали ферро-/феррицианидным спектрофотометрическим методом (PFRAP (potassium ferricyanide reducing power)) по [6]; методом CUPRAC (Cupric Reducing Antioxidant Capacity) — по [7]; для положительного контроля использовали тролокс. Антирадикальную активность оценивали при помощи ДФПГ-теста (DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl Radical Scavenging Capacity (DPPH) Assay)) по [8], путем обесцвечивания  $\beta$ -каротина ( $\beta$ -Carotene Bleaching Assay) по [9], для положительного контроля использовали  $\alpha$ -токоферол.

#### Культивируемые макромицеты



*Agaricus bisporus*



*Lentimula edodes*



*Pleurotus ostreatus*

#### Дикорастущие макромицеты



*Fomes fomentarius*



*Inonotus obliquus*



*Trametes versicolor*

Рисунок 1. Объекты исследования (<https://www.mycportal.org/portal>)

Все спектрофотометрические измерения производили с помощью УФ-спектрофотометра Solar PB 2201, измерительные кюветы — кварцевые, длина оптического пути 10 мм.

#### Результаты и обсуждение

В Таблице 1 приведены результаты определения выхода экстрактов из плодовых тел изучаемых видов макромицетов.

Таблица 1

ПРОЦЕНТНЫЙ ВЫХОД ЭКСТРАКТОВ ИЗ ПЛОДОВЫХ ТЕЛ ГРИБОВ

Виды грибов	Виды экстрактов		
	бензоловый	метаноловый	этаноловый
<i>Культивируемые макромицеты</i>			
<i>Agaricus bisporus</i>	1,2 ± 0,05	4,3 ± 0,76	5,1 ± 0,47
<i>Lentinula edodes</i>	1,9 ± 0,08	7,2 ± 0,69	9,6 ± 0,43
<i>Pleurotus ostreatus</i>	0,8 ± 0,04	5,7 ± 0,53	6,3 ± 0,57
<i>Дикорастущие макромицеты</i>			
<i>Fomes fomentarius</i>	0,5 ± 0,02	4,8 ± 0,54	5,6 ± 0,37
<i>Inonotus obliquus</i>	0,3 ± 0,01	1,4 ± 0,12	2,1 ± 0,09
<i>Trametes versicolor</i>	0,4 ± 0,08	3,7 ± 0,29	6,1 ± 0,48

Очевидно, что использование спиртов в качестве экстрагентов сухой биомассы плодовых тел культивируемых и дикорастущих макромицетов позволяет получить существенно большее количество экстрактов, чем при экстрагировании бензолом. Дикорастущие виды макромицетов давали меньший выход экстрактов, чем культивируемые. Результаты определения в полученных экстрактах содержания флавоноидов отражают химические свойства последних — хорошую растворимость в спиртах (Таблица 2).

Таблица 2

СУММАРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ЭКСТРАКТАХ ИЗ МАКРОМИЦЕТОВ  
 (в мг-экв рутина на грамм экстракта)

Виды грибов	Виды экстрактов		
	бензоловый	метаноловый	этаноловый
<i>Культивируемые макромицеты</i>			
<i>Agaricus bisporus</i>	1,6 ± 0,72	13,4 ± 0,25	14,7 ± 0,38
<i>Lentinula edodes</i>	1,2 ± 0,09	12,1 ± 0,49	13,3 ± 0,41
<i>Pleurotus ostreatus</i>	1,7 ± 0,03	10,2 ± 0,16	11,8 ± 0,35
<i>Дикорастущие макромицеты</i>			
<i>Fomes fomentarius</i>	8,1 ± 0,68	26,9 ± 1,25	29,5 ± 1,04
<i>Inonotus obliquus</i>	4,9 ± 0,35	20,2 ± 0,84	24,8 ± 0,99
<i>Trametes versicolor</i>	4,2 ± 0,76	18,2 ± 0,79	22,9 ± 0,65

Метаноловые и этаноловые экстракты из дикорастущих трутовиков отличались наибольшим содержанием флавоноидов, что позволяет предположить у данных экстрактов высокие антиоксидантные возможности. Однако при оценке общей антиоксидантной активности экстрактов методами PFRAP и CUPRAC оказалось, что регистрируемые показатели существенно ниже таковых для стандартного антиоксиданта тролокса (Рисунок 2).

Антиоксидантная активность тролокса, оцененная нами методом PFRAP, составляла 1,915±0,086 Б при 700 нм. Отсюда следует, что наиболее активные из экстрактов (бензоловый из *F. fomentarius*, метаноловые из *A. bisporus*, *L. edodes* и *T. versicolor*, а также этаноловые из *L. edodes* и *F. fomentarius*) достигали лишь половинных значений.

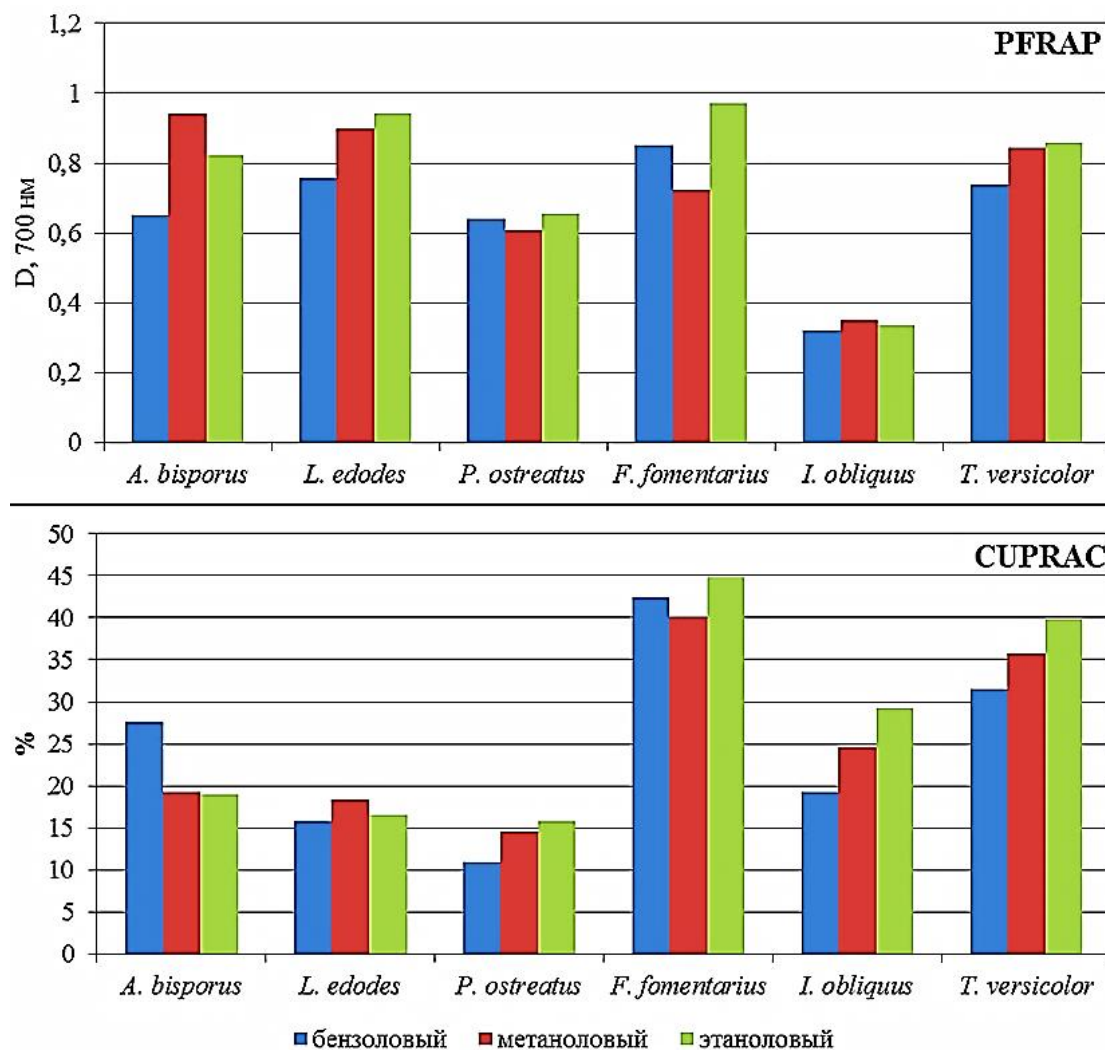


Рисунок 2. Общая антиоксидантная активность экстрактов из макромицетов

То же можно сказать об ингибировании процесса восстановления ионов меди в методике CUPRAC. Методом CUPRAC антиоксидантная активность тролокса в процентах ингибирования оценена как  $94,5 \pm 0,79$ . Только экстракты из *F. fomentarius* приближаются к  $\frac{1}{2}$  от величины антиоксидантной активности тролокса.

Методики DPPH и обесцвечивания  $\beta$ -каротина могут быть сгруппированы по сути протекающих реакций в аналитической системе: в первом случае вносятся свободные радикалы, во втором — они генерируются при неферментативном окислении линолевой кислоты [10]. Результаты определения антирадикальных свойств экстрактов из макромицетов представлены на Рисунке 3.

Определенный процент ингибирования ДФПГ  $\alpha$ -токоферолом составляет  $91,4 \pm 1,18$ ; радикала  $\beta$ -каротина составляет  $89,1 \pm 0,82\%$ , что согласуется с данными Alam N. et al. [11]. Отсюда следует, что метаноловые экстракты из *F. fomentarius* и *T. versicolor*, а также этаноловые из *L. edodes*, *F. fomentarius* и *T. versicolor* обладают высокой антирадикальной активностью.

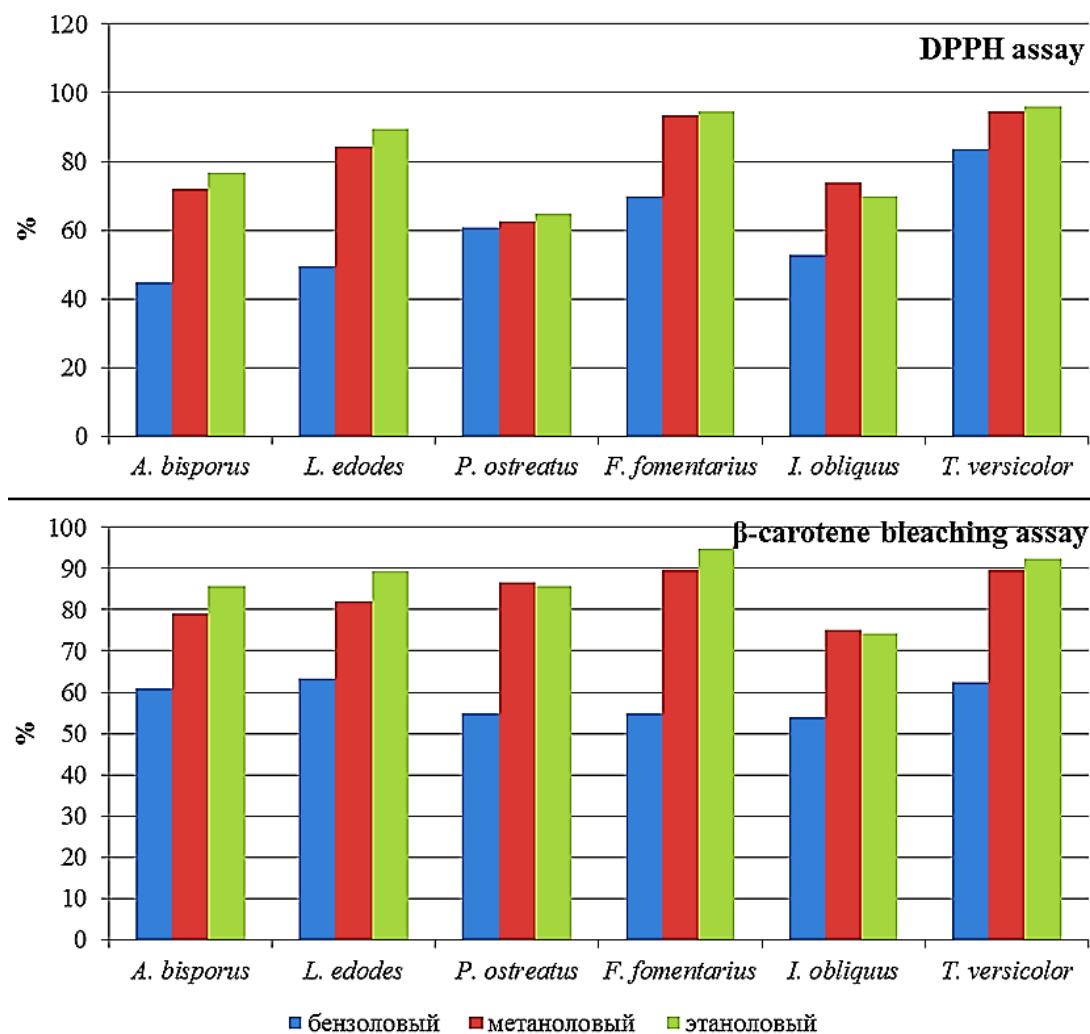


Рисунок 3. Антирадикальная активность экстрактов из макромицетов

#### Заключение

Произведено экстрагирование по Сокслету бензолом, метанолом и этанолом дикорастущих (*F. fomentarius*, *I. obliquus*, *T. versicolor*) и культивируемых (*A. bisporus*, *L. edodes*, *P. ostreatus*) макромицетов.

Показано, что процентный выход бензоловых экстрактов составлял до 0,3÷1,9; метаноловых 1,4÷7,2; этаноловых 2,1÷9,6. Наименьший выход экстрактов был из плодовых тел *I. obliquus*, наибольший — из *L. edodes*.

Выполнен *in vitro* скрининг антиоксидантных свойств экстрактов. Содержание суммы флавоноидов в метаноловых и этаноловых экстрактах из дикорастущих трутовиков составило 18,2÷29,5 мг-экв рутина на грамм экстракта. Экстракты из макромицетов проявляли невысокую антиоксидантную активность в реакциях, связанных с восстановлением ионов железа и меди (методики PFRAP и CUPRAC). Методами DPPH и обесцвечивания β-каротина показано, что метаноловые экстракты из *F. fomentarius* и *T. versicolor*, а также этаноловые из *L. edodes*, *F. fomentarius* и *T. versicolor* обладают антирадикальной активностью, равной таковой для α-токоферола.

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

Список литературы:

1. Chun S., Gopal J., Muthu M. Antioxidant activity of mushroom extracts/polysaccharides - Their antiviral properties and plausible antiCOVID-19 properties // *Antioxidants*. 2021. V. 10. №12. P. 1899. <https://doi.org/10.3390/antiox10121899>
2. Muñoz-Castiblanco T., Mejía-Giraldo J. C., Puertas-Mejía M. A. Trametes genus, a source of chemical compounds with anticancer activity in human osteosarcoma: A systematic review // *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 2020. V. 10. №10. P. 121-129. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2020.1010014>
3. Cruz A., Pimentel L., Rodríguez-Alcalá L. M., Fernandes T., Pintado M. Health benefits of edible mushrooms focused on *Coriolus versicolor*: A review // *Journal of Food and Nutrition Research*. 2016. V. 4. №12. P. 773-781.
4. Atila F., Owaid M. N., Shariati M. A. The nutritional and medical benefits of *Agaricus bisporus*: a review. 2017. <https://dx.doi.org/10.15414/jmbfs.2017/18.7.3.281-286>
5. Pełal A., Pырzыnska K. Evaluation of aluminium complexation reaction for flavonoid content assay // *Food Analytical Methods*. 2014. V. 7. P. 1776-1782. <https://doi.org/10.1007/s12161-014-9814-x>
6. Valu M. V., Soare L. C., Sutan N. A., Ducu C., Moga S., Hritcu L., Carradori S. Optimization of ultrasonic extraction to obtain erinacine and polyphenols with antioxidant activity from the fungal biomass of *Hericium erinaceus* // *Foods*. 2020. V. 9. №12. P. 1889. <https://doi.org/10.3390/foods9121889>
7. Raks V., Öztürk M., Vasylychenko O., Raks M. Ganoderma species extracts: antioxidant activity and chromatography // *Biotechnologia Acta*. 2018. V. 11. №3. P. 69-77. <https://doi.org/10.15407/biotech11.03.069>
8. Elbatrawy E. N., Ghonimy E. A., Alassar M. M., Wu F. S. Medicinal mushroom extracts possess differential antioxidant activity and cytotoxicity to cancer cells // *International journal of medicinal mushrooms*. 2015. V. 17. №5. <https://doi.org/10.1615/IntJMedMushrooms.v17.i5.70>
9. Adebayo E. A., Martínez-Carrera D., Morales P., Sobal M., Escudero H., Meneses M. E., Bonilla M. Comparative study of antioxidant and antibacterial properties of the edible mushrooms *Pleurotus levis*, *P. ostreatus*, *P. pulmonarius* and *P. tuber-regium* // *International Journal of Food Science & Technology*. 2018. V. 53. №5. P. 1316-1330. <https://doi.org/10.1111/ijfs.13712>
10. Bibi Sadeer N., Montesano D., Albrizio S., Zengin G., Mahomoodally M. F. The versatility of antioxidant assays in food science and safety - Chemistry, applications, strengths, and limitations // *Antioxidants*. 2020. V. 9. №8. P. 709. <https://doi.org/10.3390/antiox9080709>
11. Alam N., Yoon K. N., Lee K. R., Shin P. G., Cheong J. C., Yoo Y. B., Lee T. S. Antioxidant activities and tyrosinase inhibitory effects of different extracts from *Pleurotus ostreatus* fruiting bodies // *Mycobiology*. 2010. V. 38. №4. P. 295-301. <https://doi.org/10.4489/myco.2010.38.4.295>

References:

1. Chun, S., Gopal, J., & Muthu, M. (2021). Antioxidant activity of mushroom extracts/polysaccharides - Their antiviral properties and plausible antiCOVID-19 properties. *Antioxidants*, 10(12), 1899. <https://doi.org/10.3390/antiox10121899>
2. Muñoz-Castiblanco, T., Mejía-Giraldo, J. C., & Puertas-Mejía, M. A. (2020). Trametes genus, a source of chemical compounds with anticancer activity in human osteosarcoma: A systematic review. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 10(10), 121-129. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2020.1010014>
3. Cruz, A., Pimentel, L., Rodríguez-Alcalá, L. M., Fernandes, T., & Pintado, M. (2016).

Health benefits of edible mushrooms focused on *Coriolus versicolor*: A review. *Journal of Food and Nutrition Research*, 4(12), 773-781.

4. Atila, F., Owaid, M. N., & Shariati, M. A. (2017). The nutritional and medical benefits of *Agaricus bisporus*: a review. <https://dx.doi.org/10.15414/jmbfs.2017/18.7.3.281-286>

5. Pełal, A., & Pyrzynska, K. (2014). Evaluation of aluminium complexation reaction for flavonoid content assay. *Food Analytical Methods*, 7, 1776-1782. <https://doi.org/10.1007/s12161-014-9814-x>

6. Valu, M. V., Soare, L. C., Sutan, N. A., Ducu, C., Moga, S., Hritcu, L., ... & Carradori, S. (2020). Optimization of ultrasonic extraction to obtain erinacine and polyphenols with antioxidant activity from the fungal biomass of *Hericium erinaceus*. *Foods*, 9(12), 1889. <https://doi.org/10.3390/foods9121889>

7. Raks, V., Öztürk, M., Vasylenko, O., & Raks, M. (2018). Ganoderma species extracts: antioxidant activity and chromatography. *Biotechnologia Acta*, 11(3), 69-77. <https://doi.org/10.15407/biotech11.03.069>

8. Elbatrawy, E. N., Ghonimy, E. A., Alassar, M. M., & Wu, F. S. (2015). Medicinal mushroom extracts possess differential antioxidant activity and cytotoxicity to cancer cells. *International journal of medicinal mushrooms*, 17(5). <https://doi.org/10.1615/IntJMedMushrooms.v17.i5.70>

9. Adebayo, E. A., Martínez-Carrera, D., Morales, P., Sobal, M., Escudero, H., Meneses, M. E., ... & Bonilla, M. (2018). Comparative study of antioxidant and antibacterial properties of the edible mushrooms *Pleurotus levis*, *P. ostreatus*, *P. pulmonarius* and *P. tuber-regium*. *International Journal of Food Science & Technology*, 53(5), 1316-1330. <https://doi.org/10.1111/ijfs.13712>

10. Bibi Sadeer, N., Montesano, D., Albrizio, S., Zengin, G., & Mahomoodally, M. F. (2020). The versatility of antioxidant assays in food science and safety - Chemistry, applications, strengths, and limitations. *Antioxidants*, 9(8), 709. <https://doi.org/10.3390/antiox9080709>

11. Alam, N., Yoon, K. N., Lee, K. R., Shin, P. G., Cheong, J. C., Yoo, Y. B., ... & Lee, T. S. (2010). Antioxidant activities and tyrosinase inhibitory effects of different extracts from *Pleurotus ostreatus* fruiting bodies. *Mycobiology*, 38(4), 295-301. <https://doi.org/10.4489/myco.2010.38.4.295>

Работа поступила  
в редакцию 13.06.2023 г.

Принята к публикации  
20.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Храмченкова О. М. Антиоксидантные свойства экстрактов из культивируемых и дикорастущих макромицетов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 24-31. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/03>

Cite as (APA):

Khramchankova, V. (2023). Antioxidant Properties of Extracts From Cultured and Wild Macromycetes. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 24-31. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/03>

UDC 581.192.2  
AGRIS F60

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/04

## CHEMICAL COMPOSITION OF THE AERIAL PART OF *Valeriana alliariifolia* Adams

©Mammadova U., ORCID: 0009-0009-1257-8268, Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, mammadovaulkar09@gmail.com

©Zulfugarova P., ORCID: 0000-0002-3846-2177, Ph.D., State Customs Committee of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, peymanezulfugarova@gmail.com

©Alasgarova A., ORCID: 0000-0002-9996-4488, Dr. habil.,  
Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan,  
Baku, Azerbaijan, adelyaaleskerova1@mail.ru

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *Valeriana alliariifolia* Adams

©Мамедова У. М., ORCID: 0009-0009-1257-8268, Институт ботаники  
Министерства науки и образования Азербайджанской Республики,  
г. Баку, Азербайджан, mammadovaulkar09@gmail.com

©Зульфугарова П. В., ORCID: 0000-0002-3846-2177, канд. биол. наук,  
Государственный таможенный комитет Азербайджанской Республики,  
г. Баку, Азербайджан, peymanezulfugarova@gmail.com

©Алескерова А. Н., ORCID: 0000-0002-9996-4488, д-р биол. наук, Институт ботаники  
Министерства науки и образования Азербайджанской Республики,  
г. Баку, Азербайджан, adelyaaleskerova1@mail.ru

*Abstract.* The article presents information about the component composition of the acetone extract of the aerial part of *Valeriana alliariifolia* Adams. Plant raw materials for research were collected in the flowering phase from Batabat Reserve, Shahbuz district of Nakhchivan. Crystalline substances were obtained from the acetone extract of the plant. The individuality of the substances was checked by thin layer chromatography on Silufol UV 254 plates. The component content of the obtained extract was determined by the Gas Chromatography-Mass Spectrometry method (GC-MS). GC-MS analysis of the aerial part of the plant revealed the presence of five volatile constituents such as methylene chloride; trichloromethane; carbon tetrachloride; carbonic acid, ethyl-, methyl ester; ethane 2 chloro 1,1 detoxy.

*Аннотация.* Представлены сведения о компонентном составе ацетонового экстракта надземной части *Valeriana alliariifolia* Adams. Растительное сырье для исследований собирали в фазу цветения в Батабатском заповеднике Шахбузского района Нахичевани. Кристаллические вещества получали из ацетонового экстракта растения. Индивидуальность веществ проверяли методом тонкослойной хроматографии на пластинах Silufol UV 254. Компонентный состав полученного экстракта определяли методом газовой хромато-масс-спектрологии (ГХ-МС). ГХ-МС анализ надземной части растения выявил присутствие пяти летучих компонентов: метиленхлорид; трихлорметан; четыреххлористый углерод; угольная кислота, этил-, метиловый эфир; этан 2 хлор 1,1 детокси.

*Keywords:* *Valeriana alliariifolia*, aerial part, individual components, GC-MS analysis.

*Ключевые слова:* валериана чесночницелистная, надземная часть, отдельные компоненты, ГХ-МС анализ.





### Introduction

The genus *Valeriana* L., belonging to the Valerianaceae family, is represented in the world by 300 species. Species of the genus are herbaceous plants, widespread in all regions of North, South, America and Europe.

*Valeriana alliariifolia* is a perennial plant with a height of 7–15–200 cm. The plant grows everywhere in all districts of Azerbaijan (except Talysh). The plant has one or more hollow, cylindrical, furrowed stems, branched in part with a flower group, in the lower part painted in pink-purple. Stem nodes have hairs. The flower group is thyroid, strongly branched, the flowers are small, light, reddish-violet. Blossoms in July-August, seeds ripen in August-September. In Azerbaijan, it is distributed in Sheki, Zakatally districts along the edge of forests. It reproduces both by seeds and vegetatively [1].

Species of the genus are represented by 12 species in the Caucasus and 8 species in the flora of Azerbaijan [2–9]. As a result of the experimental studies, numerous authors confirmed the distribution of the species in the Caucasus [2–4, 8–14].

A. Askerov noted the distribution of *Valeriana alliariifolia* in four botanical and geographical regions of Azerbaijan (except for the Kura-Araz plain): the Greater Caucasus, the Lesser Caucasus, Talysh, and the Nakhchivan [10].

The mentioned species is found in many countries of the world: Ukraine, Moldova, Poland, Czech Republic, Russia (in the Krasnodar Territory, Bashkortostan), Malaysia, Turkey, Transcaucasia, Greece, Ukraine, Moldova, Poland, etc. Distributed in peaty and humid places in the mountains, forests, steppes, watersheds throughout the country [10–14].

M. Gasimov, G. Gadimova in their Encyclopedia of Spices and Wild Vegetable Plants work mention the use in modern medicine of preparations derived from catnip roots for various diseases of the nervous system and as a means for preventing seizures [5].

V. Petkova gives detailed information about the tincture and preparations from the roots of catnip in scientific medicine, which have a calming effect, prevent bloating, eliminate spasms in gastrointestinal pain [15].

About 17 species of the genus *Valeriana* L. (Caprifoliaceae) are distributed in Turkey, and four of them are considered endemic. In Turkey, *Valeriana officinalis* L. is traditionally used to treat neurasthenia, nervous insomnia and palpitations [16].

*Valeriana alliariifolia* Adams is a species traditionally used in Turkish folk medicine as antispasmodic, sedative, antimycobacterial, antiviral, cytotoxic, etc. action [17–21].

In folk medicine, tea is brewed from the roots of catnip and used as a sedative for pain in the heart and palpitations, it is part of the preparations Valocardin, Cardiovalin, Validol, Corvalol, Valocormid, Valosedan, and etc. [1, 5–8].

According to the literature, preparations derived from cat roots enhance the secretion of the digestive glands and the secretion of bile in various diseases of modern medicine [15, 19, 20, 22, 23].

Iranian researchers *Valeriana alliariifolia* Adams. Taherpour A. A., Maroofi H, Bajelani O, Laricani K.  $\beta$ -pinene (12.06%),  $\alpha$ -pinene (9.94%),  $\alpha$ -terpinene (9.49%) of the main volatile components of the essential oil obtained from cat mint, comprehensively studied the medical value of isoterpinolene (7.15%) and 1.8-cineol (6.76%) [23].

The plant contains essential oils, valeric acids, organic acids, alkaloids and many other valuable organic substances [24]. Preparations derived from *V. alliariifolia* have a positive regulatory effect on the human nervous system, heart muscle, contribute to the expansion of coronary vessels and normalize blood circulation [16, 20, 23, 25, 26].

The purpose of our research was to study the chemical composition of the aerial part of *V. alliariifolia* collected in Batabat Reserve, Shahbuz district of Nakhchivan.

#### *Materials and methods*

The object of the study was the aerial organs of *Valeriana alliariifolia*, collected in the flowering phase from Batabat Reserve, Shahbuz district of Nakhchivan in June 2022 (Figure). Dried and finely aboveground organs (197 g) were extracted with acetone (3 times, each time for 3 days) [27].



Figure. *Valeriana alliariifolia* Adams species (catnip) was collected in the flowering phase from around Batabat lake (reserve) of Shahbuz district at an altitude of 2500 m above sea level

Individual substances were obtained from the sum of extractive substances (6.0 g) by chromatography in a glass column (h=70.0; d=3.0 cm) filled with Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> activity of III-IV degree.

The volume of each fraction was 100 ml. The substances from the column are first mixed with hexane, hexane + benzene (in the ratio of 2:1, 1:1), benzene, benzene + chloroform (in the ratio of 3:1, 2:1), chloroform + benzene 9:1; 8:1; 7:1; 6:1; 5:1; 4:1; 3:1; 2:1; 1:1, eluted with chloroform + alcohol (95:5). Crystalline substances were obtained in fractions 123-125. The individuality of substances was obtained by thin-layer chromatography on silifol UV 254 plates, and the individuality of crystalline substances was checked.

The samples were analyzed by gas chromatography-mass spectroscopy (GC/MS). It was studied which chemical compound the substances belong to.

For analysis on a GC/MS equipment (Shimadzu QP-2010 Ultra GC-MS, Japan), electron impact ionization, capillary tube Rtx - 5 MS with dimensions of 0.25 μm × 0.25 mm × 30 m, helium was used as a carrier, the flow rate was 1.58 ml/min. The temperature of the ionization source was 250°C. During the analysis, the starting temperature of the oven is 40°C for 2 min, then 9°C/min. rapidly increased to 200°C, then 10°C/min. rapidly brought to 250°C. A total of 17 minutes were spent running each sample. The injector temperature was 275°C. The volume of the sample taken is 0.2 μl (diluted with chloroform 1:20). Electron ionization of the mass detector 70 eV, mass range 29-450 a. c. v. (atomic mass unit, Yes). After the analysis, the substances were identified according to the literature data of the device (NIST 2010), retention time — Rt (Retention time), characteristic molecular and fragment ions (Organic acids, Glycoside, tannins, isovaleric acid).

### Results and discussion

In order to study the biologically active substances contained in the representatives of the genus *Valeriana* of the family Valerianaceae, growing in the flora of Azerbaijan, 5 substances were obtained from *Valeriana alliariifolia* by column chromatography by extraction of the aerial in acetone (Table 1).

As a result of studies in the aerial parts of the *Valeriana alliariifolia* plant, components belonging to different groups of natural compounds were identified.

Table  
 STUDY OF COMPOUNDS OBTAINED FROM THE AERIAL OF *V. alliariifolia* by GC/MS

RT	Area %	Molecular formula	Compounds
1.412	39.15	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Methylene chloride
1.792	57.69	CHCl <sub>3</sub>	Trichloromethane
2.097	0.14	CCl <sub>4</sub>	Carbon tetrachloride
2.548	1.09	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOCH <sub>3</sub>	Carbonic acid, ethyl-, methyl ester
6.596	1.93	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> ClO <sub>2</sub>	Ethane 2 chloro 1,1 detoxy

Approximately 40% of the total number of drugs accepted by the pharmacopoeia are herbal preparations. Tarasevich et al found that the rhizomes and roots of *Valeriana alliariifolia* species contain 0.52% essential oil, the amount of which varies depending on environmental factors and growing conditions [24].

N. I. Aliyev in his research found that the rhizomatous roots of catnip contain borneoyl-isovaleric (valerian-borneol, ether), isovaleric acid,  $\alpha$ -pinene,  $\delta$ -terpineol, sesquiterpenes, borneol esters of formic-acetic fatty acid and proazulene, containing essential oil, alkaloids, glycosides, modifiers, valerian, resinous substances [6].

S. K. Ibadullaeva, R. Alekperov confirmed the presence of 0.2% essential oil in the roots of the catnip, and the main components of the essential oil were pinene and borneol [7].

H. Bardakchi et al. found that the extract of *V. alliariifolia* contains 68 components (87.6%), of which trichloromethane is the predominant component. [28].

A. A. Taherpour et al., in a study conducted in Iran, studied the chemical composition of the essential oil of *V. alliariifolia* Adams, and found the main components in its composition:  $\beta$ -pinene (12.06%),  $\alpha$ -pinene (9.94%),  $\alpha$ -terpinene (9.49%), isoterpinolenic (7.15%) compounds [23].

In our study GC/MS analysis of the aerial part of *V. alliariifolia* revealed the presence of five volatile constituents such as methylene chloride, trichloromethane, carbon tetrachloride, carbonic acid, ethyl-, methyl ester, ethane 2 chloro 1,1 detoxy.

### References:

1. Damirov, I. A., Prilipko, L. I., Shukyurov, D. Z., & Kerimov, Yu. B. (1983). Lekarstvennye rasteniya Azerbaidzhana (ispol'zuemye v nauchnoi, narodnoi meditsine i perspektivnye dlya detal'nykh issledovaniy). Baku. (in Russian).
2. Askerov, A. M. (2011). Svodka flory Azerbaidzhana (s dopolneniyami i izmeneniyami). 1961-2009. Baku, 1. (in Azerbaijani).
3. Askerov, A. M. (2006). Vysshie rasteniya Azerbaidzhana (konspekt flory Azerbaidzhana). Baku, 2. (in Azerbaijani).
4. Askerov, A. (2016). The plant world of Azerbaijan. Baku.
5. Gasyimov, M. G., Gadimova, G. S. (2004). Entsiklopediya pryanoitei i dikorastushchikh ovoshnykh rastenii. Baku. (in Azerbaijani).

6. Aliev, N. I. (1998). *Lekarstvennye rasteniya i fitoterapiya Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
7. Ibadullaeva, S., & Alekperov, R. (2013). *Lekarstvennye rasteniya (etnobotanika i fitoterapiya)* Baku. (in Azerbaijani).
8. Ibragimov, A. S., & Talybov, T. Kh. (2000). Prirodnye rastitel'nye resursy Nakhchyvanskogo MR i puti ikh effektivnogo ispol'zovaniya. *Zhurnal innovatsii nauki i tekhniki*, (1(4)), 12-23. (in Azerbaijani).
9. Karimov, Yu., Suleimanov, T., Isaev, Ch., & Khalilov, S. (2010). *Farmakognoziya*. Baku. (in Azerbaijani).
10. Grossgeim, A. A. (1935). *Flora Azerbaidzhana*. (in Russian).
11. Talybov, T. Kh. (2001). Bioraznoobrazie flory Nakhchyvanskogo MR i okhrana ego redkikh vidov. Baku. (in Azerbaijani).
12. Talybov, T. Kh. (2002). Sovremennoe sostoyanie bioraznoobraziya flory Nakhchyvanskogo MR. *Doklady NANA*, 58(1-2), 148-154. (in Azerbaijani).
13. Talybov, T. Kh. (2003). Bioraznoobrazie flory Nakhchyvanskogo MO, ego effektivnoe ispol'zovanie i okhrana (po Cormobionta): avtoref. ...d-r biol. nauk. Baku. (in Azerbaijani).
14. Talybov, T. Kh. (2005). Istoriya botanicheskikh issledovaniy na territorii Nakhchyvanskoi MO. In *Nakhchyvanskoe otdelenie AMEA. Razvitie nauki i regional'nye problemy v Azerbaidzhane*, 23-28. (in Azerbaijani).
15. Petkov, V. (1988). *Sovremennaya fitoterapiya*. Sofiya. (in Bulgarian).
16. Arslan, M., & Ketenoğlu, O. (2020). Flora of Yaylacık Research Forest in Karabük Yenice, Turkey. <https://doi.org/10.5152/forestist.2020.20029>
17. Baytop, T. (1999). *Treatment with Herbs in Turkey: Past and Present*.
18. Baranauskienė, R. (2007). Essential oil composition of *Valeriana officinalis* ssp. *officinalis* grown in Lithuania. *Chemistry of Natural Compounds*, 43, 331-333. <https://doi.org/10.1007/s10600-007-0123-0>
19. Bos, R., Hendriks, H., Scheffer, J. J. C., & Woerdenbag, H. J. (1998). Cytotoxic potential of valerian constituents and valerian tinctures. *Phytomedicine*, 5(3), 219-225. [https://doi.org/10.1016/S0944-7113\(98\)80032-9](https://doi.org/10.1016/S0944-7113(98)80032-9)
20. Öz Aydın, S., Dirmenci, T., Tümen, G., & Başer, K. H. C. (2005, August). Plants used as analgesic in the folk medicine of Turkey. In *Proceedings of the IVth International Congress of Ethnobotany (ICEB, 2005)* (pp. 21-26).
21. Tan, Y. Z., Yong, Y., Dong, Y. H., Wang, R. J., Li, H. X., Zhang, H., ... & Xie, X. F. (2016). A new secoiridoid glycoside and a new sesquiterpenoid glycoside from *Valeriana jatamansi* with neuroprotective activity. *Phytochemistry Letters*, 17, 177-180. <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2016.07.020>
22. Prilipko L.I. Plant relations in Nakhichevan ASSR. Baku: Из-во AzFAN USSR. Т. 7. 1939. 196 p.
23. Taherpour, A. A., Maroofi, H., Bajelani, O., & Larijani, K. (2010). Chemical composition of the essential oil of *Valeriana alliariifolia* Adams of Iran. *Natural product research*, 24(10), 973-978. <https://doi.org/10.1080/14786410902900010>
24. Tarasevich, A. G., Lapa, V. V., & Milosta, G. M. (2016). Khimicheskii sostav valeriany lekarstvennoi i vynos elementov mineral'nogo pitaniya produktsiei. *Izvestiya Natsional'noi akademii nauk Belarusi. Seriya agrarnykh nauk*, 1(2), 64-69.
25. Konovalova, O. A., & Rybalko, K. S. (1991). Biologicheski aktivnye veshchestva podzemnykh organov *Valeriana officinalis* L. s. l. *Rastitel'nye resursy*, 27(16), 146.

26. Zeng, Q., Jin, H., Qin, J., Fu, J., Hu, X., Liu, J., ... & Zhang, W. (2010). Chemical constituents of plants from the genus *Dracocephalum*. *Chemistry & Biodiversity*, 7(8), 1911-1929. <https://doi.org/10.1002/cbdv.200900188>

27. Ibrahimova, S. I., Aleskerova, A. N., & Serkerov, S. V. (2019). Sesquiterpene lactones in the aerial part of *Artemisia maritima* L. *Plant & Fungal Research*, 2(1), 47-49. <http://dx.doi.org/10.29228/plantfungalres.17>

28. Bardakci, H., Demirci, B., Yesilada, E., Kirmizibekmez, H., & Baser, K. H. C. (2012). Chemical composition of the essential oil of the subterranean parts of *Valeriana alliariifolia*. *Records of Natural Products*, 6(1), 89.

#### Список литературы:

1. Дамиров И. А., Прилипко Л. И., Шукюров Д. З., Керимов Ю. Б. Лекарственные растения Азербайджана (используемые в научной, народной медицине и перспективные для детальных исследований). Баку: Маариф, 1983. 519 с.

2. Аскеров А. М. Сводка флоры Азербайджана (с дополнениями и изменениями). 1961-2009. Баку: Наука, Т. 1. 2011. 204 с.

3. Аскеров А. М. Высшие растения Азербайджана (конспект флоры Азербайджана). Баку: Вяз, Т. 2. 2006. 256 с.

4. Askerov A. The plant world of Azerbaijan. Baku, 2016. 444 p.

5. Гасымов М. Г., Гадимова Г. С. Энциклопедия пряностей и дикорастущих овощных растений. Баку: Наука. 2004. 591 с.

6. Алиев Н. И. Лекарственные растения и фитотерапия Азербайджана. Баку: Наука. 1998. 343 с.

7. Ибадуллаева С., Алекперов Р. Лекарственные растения (этноботаника и фитотерапия) Баку. 2013. 331 с.

8. Ибрагимов А. С., Талыбов Т. Х. Природные растительные ресурсы Нахичеванского МР и пути их эффективного использования // Журнал инноваций науки и техники. 2000. №1(4). С. 12-23.

9. Каримов Ю., Сулейманов Т., Исаев Ч., Халилов С. Фармакогнозия. Баку, 2010. 549 с.

10. Гроссгейм А. А. Флора Азербайджана. М.: Наука, 1935. Т. 3. 424 с.

11. Талыбов Т. Х. Биоразнообразие флоры Нахичеванского МР и охрана его редких видов. Баку: Наука, 2001. 192 с.

12. Талыбов Т. Х. Современное состояние биоразнообразия флоры Нахичеванского МР // Доклады НАНА. 2002. Т. 58. №1-2. С. 148-154.

13. Талыбов Т. Х. Биоразнообразие флоры Нахичеванского МО, его эффективное использование и охрана (по Cormobionta): автореф. ... д-ра биол. наук. Баку, 2003. 63 с.

14. Талыбов Т. Х. История ботанических исследований на территории Нахичеванской МО // Нахичеванское отделение АМЕА. Развитие науки и региональные проблемы в Азербайджане. 2005. С. 23-28.

15. Петков В. Современная фитотерапия. София: Медицина и физкультура, 1988. 503 с.

16. Arslan M., Ketenoğlu O. Flora of Yaylacık Research Forest in Karabük Yenice, Turkey. 2020. <https://doi.org/10.5152/forestist.2020.20029>

17. Baytop T. Treatment with Herbs in Turkey: Past and Present. 1999.

18. Baranauskienė R. Essential oil composition of *Valeriana officinalis* ssp. *officinalis* grown in Lithuania // Chemistry of Natural Compounds. 2007. V. 43. P. 331-333. <https://doi.org/10.1007/s10600-007-0123-0>

19. Bos, R., Hendriks, H., Scheffer, J. J. C., & Woerdenbag, H. J. Cytotoxic potential of valerian constituents and valerian tinctures // *Phytochemistry*. 1998. V. 5. №3. P. 219-225. [https://doi.org/10.1016/S0944-7113\(98\)80032-9](https://doi.org/10.1016/S0944-7113(98)80032-9)
20. Öz Aydın S., Dirmenci T., Tümen G., Başer K. H. C. Plants used as analgesic in the folk medicine of Turkey // *Proceedings of the IVth International Congress of Ethnobotany (ICEB, 2005)*. 2005. P. 21-26.
21. Tan Y. Z., Yong Y., Dong Y. H., Wang R. J., Li H. X., Zhang H., Xie X. F. A new secoiridoid glycoside and a new sesquiterpenoid glycoside from *Valeriana jatamansi* with neuroprotective activity // *Phytochemistry Letters*. 2016. V. 17. P. 177-180. <https://doi.org/10.1016/j.phytol.2016.07.020>
22. Прилипко Л. И. Заводские отношения в Нахичеванской АССР. Баку: Из-во АзФАН СССР, Т. 7. 1939. 196 с.
23. Taherpour A. A., Maroofi H., Bajelani O., Larijani K. Chemical composition of the essential oil of *Valeriana alliariifolia* Adams of Iran // *Natural product research*. 2010. V. 24. №10. P. 973-978. <https://doi.org/10.1080/14786410902900010>
24. Тарасевич А. Г., Лапа В. В., Милоста Г. М. Химический состав валерианы лекарственной и вынос элементов минерального питания продукцией // *Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук*. 2016. Т. 1. №2. С. 64-69.
25. Коновалова О. А., Рыбалко К. С. Биологически активные вещества подземных органов *Valeriana officinalis* L. s. l. // *Растительные ресурсы*. 1991. Т. 27. №16. С. 146.
26. Zeng, Q., Jin, H., Qin, J., Fu, J., Hu, X., Liu, J., ... & Zhang, W. Chemical constituents of plants from the genus *Dracocephalum* // *Chemistry & Biodiversity*. 2010. V. 7. №8. P. 1911-1929. <https://doi.org/10.1002/cbdv.200900188>
27. Ibrahimova S. I., Aleskerova A. N., Serkerov S. V. Sesquiterpene lactones in the aerial part of *Artemisia maritima* L. // *Plant & Fungal Research*. 2019. V. 2. №1. P. 47-49. <http://dx.doi.org/10.29228/plantfungalres.17>
28. Bardakci H., Demirci B., Yesilada E., Kirmizibekmez H., Baser K. H. C. Chemical composition of the essential oil of the subterranean parts of *Valeriana alliariifolia* // *Records of Natural Products*. 2012. V. 6. №1. P. 89.

Работа поступила  
в редакцию 02.06.2023 г.

Принята к публикации  
12.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Mammadova U., Zulfugarova P., Alasgarova A. Chemical Composition of the Aerial Part of *Valeriana alliariifolia* Adams // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №7. С. 32-38. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/04>

Cite as (APA):

Mammadova, U., Zulfugarova, P., & Alasgarova, A. (2023). Chemical Composition of the Aerial Part of *Valeriana alliariifolia* Adams. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 32-38. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/04>

UDC 581.192.2  
AGRIS F60

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/05>

## LEMON HEALTH PROPERTIES, CONTENT AND USE OF LEMON ESSENTIAL OIL

©*Alibeili Kh.*, Institute of Dendrology Ministry of Science and Education of Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan, [xeyleelibeyli@gmail.com](mailto:xeyleelibeyli@gmail.com)

©*Sadigov T.*, Ph.D., Institute of Dendrology Ministry of Science and Education of Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan, [sadigovtofig@mail.ru](mailto:sadigovtofig@mail.ru)

## ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ЛИМОНА, СОДЕРЖАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИМОННОГО ЭФИРНОГО МАСЛА

©*Алибейли Х.*, Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, [xeyleelibeyli@gmail.com](mailto:xeyleelibeyli@gmail.com)  
©*Садыгов Т.*, Ph.D., Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан, [sadigovtofig@mail.ru](mailto:sadigovtofig@mail.ru)

*Abstract.* The presented article provides information on the chemical composition of the essential oil obtained from the fruits of the lemon tree cultivated in the Lankaran and Astara districts of Azerbaijan, which have a subtropical climate, and its application in various fields of industry. During the research, essential oil was obtained from lemon fruits and leaves collected from the southern regions of Azerbaijan by the Ginzberg hydrodistillation method in the Industrially Important Plants laboratory of the Institute of Dendrology. The component composition of the obtained essential oil was analyzed in Kristal 2000 M gas chromatography. The areas of application of lemon essential oil have been investigated: Lemon essential oil has a pleasant aroma. Citral is the component that gives the specific pleasant smell of lemon. 90% of its composition is terpene-limonene, and 3-6% is citral aldehyde. Since lemon essential oil is of high quality, it can be widely used in various fields of industry.

*Аннотация.* В статье представлены сведения о химическом составе эфирного масла, полученного из плодов лимонного дерева, возделываемого в Ленкоранском и Астаринском районах Азербайджана, имеющих субтропический климат, и его применении в различных областях промышленности. В ходе исследований эфирное масло было получено из плодов и листьев лимона, собранных в южных районах Азербайджана методом гидродистилляции Гинзберга в лаборатории промышленно важных растений Института дендрологии. Компонентный состав полученного эфирного масла анализировали на газовой хроматографии «Кристалл» 2000 М. Исследованы области применения эфирного масла лимона: эфирное масло лимона обладает приятным ароматом. Цитраль — компонент, придающий специфический приятный запах лимона. 90% его состава составляют терпен-лимонен, а 3–6% — цитральальдегид. Поскольку эфирное масло лимона отличается высоким качеством, его можно широко использовать в различных областях промышленности.

*Keywords:* lemon, essential oil, cosmetology, aromatherapy.

*Ключевые слова:* лимон, эфирное масло, косметология, ароматерапия.

Citrus plants are successfully cultivated in Lankaran and Astara regions of Azerbaijan with a subtropical climate. The composition of citrus plants, which have high economic efficiency, is rich in many substances necessary for the body. Among the citrus plants, lemon is the most widespread and used. Lemon is a very useful plant. The leaves, flowers, and fruit peel of the lemon tree are rich in essential oils. Essential oils have a therapeutic effect on the human body. In recent years, the demand for essential oils continues to increase day by day. Essential oils are mainly used in medicine, aromatherapy, perfumery, food industry. Lemon essential oil is liquid and has a pleasant aroma. Lemon oil is mostly used in the perfumery industry. In recent years, citral aldehyde with a pleasant smell has been obtained from lemon leaves, which is used in the treatment of hypertension in the form of a 2-3% alcoholic solution.

#### *Material and methods*

The research work was carried out on the lemon (*Citrus limon* (L.) Burm. f.) plant cultivated in Lankaran and Astara regions, which have a subtropical climate in the southern region of Azerbaijan. Lemon tree leaves and fruit peels were used for the research. The rind of the lemon fruit contains up to 3-6% essential oil. In the "Industrially Important Plants" laboratory of the Institute of Dendrology, essential oil was obtained from the leaves and peels of the lemon tree by the hydrodistillation (Ginzberg) method (Figure 1). The component composition of the obtained essential oil was analyzed in Kristal 2000 M gas chromatography. It has been found that lime essential oil contains strong chemical components such as  $\alpha$ -pinene, camphene,  $\beta$ -pinene, sabinene, myrcene,  $\alpha$ -terpinene, linalool,  $\beta$ -bisabolene limonene.

It is possible to remove the essential oils from the peel of lemons, a citrus plant, without distillation, by expelling the essential oil from the solution obtained by squeezing.



Figure 1. Getting the essential oil

#### *Results and discussion*

Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm. f.) is a type of plant belonging to the Rutaceae family (Figure 2). Its homeland is ancient India. It is a 3-7 m tall, evergreen, thorny small tree with a



retractable umbel. The bark of the branches is green, thin, covered with gray cracks. The leaves are oblong-ovate, small-toothed at the tips, leathery, with a specific lemon smell. There are light-emitting glands on it. Flower buds are small. The flowers are white, fragrant, on short wingless stalks. Fruits are ellipsoid, sometimes girdle, light yellow, skin is glandular [4]. Lemon is a tree that blooms all year round. There are ripe and unripe fruits on it at the same time. The fruit has a very pleasant smell and contains many seeds. It contains vitamins B1 and B2, as well as a lot of vitamin C in its fruits and leaves. The juicy fruit of the lemon is valuable. It contains 4.14-5.87% citric acid and 2.06 and 3.78% sugar [3].



Figure 2. *Citrus limon* (L.) Burm. f.

In our country, lemon occupies a special place among fruit plants. Lemon fruits have high nutritional value and medicinal value. Lemon fruits are widely used in medicine. Lemon is a long-lived plant. There are about 200 varieties of lemons. Among them, Meyer, New Georgia, Lisbon, Villa-Franca, and Udarnik varieties are more widespread in our country. Lemon ripens mainly between September and December [2].

The lemon species is very sensitive to temperature. The plant get damaged at low temperatures. It is a light and moisture demanding plant. It has normal color and productivity in sandy type fertile soils with high water and air permeability. Lemon is propagated by seeds and vegetatively.

The peel of lemon fruits contains up to 0.6% essential oil with a pleasant smell. The essential oil contains up to 90% terpene limonene, 3-6% citral aldehyde and 1% geranyl acetate, which are considered the most valuable components of lemon oil. Lemon oil is mainly used as the most valuable flavoring agent in the perfumery industry. In addition to the essential oil, a large amount of flavonoids (citrine) and furocoumarins with P-vitamin properties have been identified in the peel of the fruits [1].

Sodium citrate is prepared from citric acid, which is used as a preservative for donor blood in blood transfusion institutes. In addition, lemon fruits are very useful for angina and avitaminosis. Dried fruit peels have appetizing properties. Lemon juice is recommended for low stomach acid, rheumatism and gout. It is widely used as a diuretic and against nausea [1].

During the research, essential oil was obtained from the peels of the leaves and fruits of the lemon plant collected from Lankaran and Astara regions in the laboratory by hydrodistillation (Ginzberg) method (Figure 3).



Figure 3. In the laboratory

The component composition of the obtained oil was analyzed in a Kristal 2000 M gas chromatograph. Based on the results of the analysis, lemon essential oil contains chemicals such as  $\alpha$ -pinene, camphene,  $\beta$ -pinene, sabinene, myrcene,  $\alpha$ -terpinene, linalool,  $\beta$ -bisabolene linonene.

#### *Conclusion*

During the conducted scientific-research works, essential oil was obtained from both the leaves and fruit peels of the lemon plant in laboratory conditions. The component composition of the obtained essential oil was analyzed in Kristal 2000 M gas chromatography. Studies show that the use of essential oil obtained from the peels of lemon fruits in medicine, cosmetology, aromatherapy, and food industry is of great importance.

Essential oil obtained from the peel of lemon, which is considered a very useful fruit, has an antibacterial effect. It helps protect the skin from germs and harmful external factors. The biologically active substances contained in lemon essential oil have a positive psychological effect on a person. The lemon plant, which has multifaceted importance, is suitable for wide use in various fields of industry.

#### *References:*

1. Damirov, I. A., Prilipko, L. I., Shukyurov, D. Z., & Kerimov, Yu. B. (1983). *Lekarstvennye rasteniya Azerbaidzhana (ispol'zuemye v nauchnoi, narodnoi meditsine i perspektivnye dlya detal'nykh issledovaniy)*. Baku. (in Russian).
2. Khudayev, F., & Nabiev, R. (2017). *Rasteniya i ikh ispol'zovanie*. Baku. (in Azerbaijani).
3. Gasyimov, M., & Gadirova, G. (2009). *Poleznye rastitel'nye resursy Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
4. Mamedov, T. (2020). *Dendroflora Azerbaidzhana. V*. Baku. (in Azerbaijani).

#### *Список литературы:*

1. Дамиров И. А., Прилипко Л. И., Шукюрров Д. З., Керимов Ю. Б. *Лекарственные растения Азербайджана (используемые в научной, народной медицине и перспективные для детальных исследований)*. Баку: Маариф, 1983. 519 с.

2. Худайев Ф., Нəбийев Р. Bitkilər və onlardan istifadə. Bakı, 2017.
3. Qasimov M., Qədirova Q. Azərbaycanın faydalı bitki ehtiyatları. Bakı: Maarif, 2009. 370 s.
4. Məmmədov T. Azərbaycan Dendroflorası. T. V. Bakı: Qarağac, 2020. 500 s.

*Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
02.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Alibeili Kh., Sadigov T. Lemon Health Properties, Content and Use of Lemon Essential Oil // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 39-43. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/05>

*Cite as (APA):*

Alibeili, Kh., & Sadigov, T. (2023). Lemon Health Properties, Content and Use of Lemon Essential Oil. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 39-43. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/05>

УДК 581.6  
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/06

## ETHNOBOTANICAL, BIOECOLOGICAL AND PHYTOCOENOLOGICAL ANALYSIS OF SPECIES OF THE GENUS *Chenopodium* L. IN ARID ZONES OF AZERBAIJAN

©*Ganiyeva N.*, ORCID: 0009-0000-9371-7075, Institute of Botany Ministry of Science and Education of Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, memmedli-nazile@mail.ru

©*Movsumova N.*, ORCID: 0000-0002-1909-564X, Ph.D., Institute of Botany Ministry of Science and Education of Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, movsumovanuri@yahoo.com

## ЭТНОБОТАНИЧЕСКИЙ, БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДОВ РОДА *Chenopodium* L. В АРИДНЫХ ЗОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Ганиева Н.*, ORCID: 0009-0000-9371-7075, Институт ботаники Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, memmedli-nazile@mail.ru

©*Мовсумова Н.*, ORCID: 0000-0002-1909-564X, Ph.D., Институт ботаники Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, movsumovanuri@yahoo.com

*Abstract.* The research was carried out in the arid regions of Azerbaijan in 2021-2023. The main goal of the research was to provide a bioecological and phytocoenological analysis of species of the genus *Chenopodium*, widespread as a weed plant, in the composition of coenosis, and to reveal the possibilities of use based on ethnobotanical surveys among the population. Floristic, phytocoenological, ethnobotanical methods were used during the research. It was determined that 15 species of the genus in Azerbaijan flora are more widespread in the plains and mid-mountain belt, mainly in the desert, semi-desert steppe vegetation, and in cultivated areas. During the surveys conducted among the local population, it became clear that only 10 species of the genus are used, of which 5 species are used only as wild vegetables, 3 species are used only for treatment in folk medicine, and one species — *Chenopodium album* is used by the population both as a medicinal plant and as a vegetable plant. It has been recorded that one species (*Chenopodium foliosum*) of the genus is used as a dye plant.

*Аннотация.* Исследования проводились в засушливых регионах Азербайджана в 2021–2023 годах. Основная цель исследований состояла в том, чтобы провести биоэколого-фитоценологический анализ видов рода *Chenopodium*, широко распространенных как сорные растения, в составе ценозов и выявить возможности использования на основе этноботанических обследований среди населения. При исследованиях использовались флористический, фитоценологический, этноботанический методы. Определено, что 15 видов рода во флоре Азербайджана более распространены на равнинах и среднегорном поясе, преимущественно в пустынной, полупустынной степной растительности, а также на окультуренных территориях. В ходе опросов, проведенных среди местного населения, выяснилось, что используются только 10 видов рода, из которых 5 видов используются только как дикорастущие растения, 3 вида используются только для лечения в народной медицине и один вид — *Chenopodium album* используется населением и как лекарственное, и как овощное растение. Было зарегистрировано, что один вид (*Chenopodium foliosum*) этого рода используется в качестве красильного растения.

**Keywords:** *Chenopodium*, arid zones, bioecology, phytocoenological analysis.

**Ключевые слова:** марь, аридные зоны, биоэкология, фитоценологический анализ.

In recent times, ethnobotanical studies towards discovering plants with food, medicine, fodder and other useful properties have become widespread. Ethnobotany is based on knowledge about plants that people have experimented with for many years. The collection and evaluation of this knowledge is important for the application of plants in various fields of industry.

280 species of the genus *Chenopodium* are distributed in the world flora. However, the taxonomic status of 221 of these species has been fully specified, while the status of the others has remained uncertain (<http://www.worldfloraonline.org>). In the territory of the republic, 14 species and 8 variations belonging to the genus *Chenopodium* were found in the “Flora Azerbaijan” [4], and 15 species [2] in recent studies.

It can be noted that the ethnobotanical use of species of the genus *Chenopodium* as wild vegetables, fodder and medicine has a long history and is of special importance [5, 6]. There is information about the presence of phenolic compounds, saponins, terpenes, and sterols in most species of the genus [7, 9]. This shows that plants can be used as antimicrobial, antiviral, antifungal, anthelmintic, antioxidant, immunomodulatory, etc. in the future [3].

The main purpose of the research was to reveal the ethnic usage methods of species of the *Chenopodium* genus widespread in the flora of Azerbaijan, and to analyze their bioecological and phytocenological characteristics.

#### *Materials and methods of research*

The research work was conducted in Tartar, Barda, Agjabedi, Shamkir, Zardab, Ujar and Samukh districts in 2021-2023. 256 specimens belonging to the genus *Chenopodium* in the Herbarium Fund of the Institute of Botany, MSE RA were analyzed, and their records were collected in the EXCEL program. Floristic and taxonomic analyses, geobotanical studies were conducted with reference to classical and modern fundamental works [10]. Life forms of plants were determined according to C. R. Raunkiaer [11] and T. I. Serebyakov [12], and ecological groups according to A. R. Shennikov [13].

Ethnobotanical studies were regularly conducted among the local population by questionnaire survey method. Data collected through direct interaction with local people and observations during visits were summarized [8]. Group meetings were held with people who had sufficient knowledge of local plants, and individual meetings were arranged with healers and plant sellers in villages to verify information.

#### *Results and their discussion*

During the expeditions, it was found that 15 species of *Chenopodium* genus are more widespread in the plain and middle mountain belt (photo). Most of the species are found as weeds in cultivated fields, roadsides, forestless arid areas, and pastures. The main plant groupings in which the species of the genus are distributed form coenoses as a dominant and subdominant in the *Glycyrrhiza glabra* - *Chenopodium foliosum* + *Artemisia szowitziana*, *Salsola dendroides* – *Artemisia meyeriana*-herbasetum, *Palirus spina christi* + *Salsola dendroides* – *Lactuca serriola* – *Chenopodium album*, *Glycyrrhiza glabra* + *Alhagi pseudoalhagi* – *Chenopodium album*, *Chenopodium album* + *Dysphania botrys* + *Medicago minima* + *Chenopodium vulvaria*, *Artemisia lerchiana* – *Chenopodium album* – *Hordeum leporinum* associations within tamarisk-saltwort-

camelthorn (*Tamarixeta-Salsoletum-Alhagiosum*), wormwood-saltwort-licorice (*Artemisieta-Salsoletum-Glycyrrhosum*), ephemeral – herbs (*Ephemereta-herbosae*) formations in deserts and semi-deserts, steppe vegetation.

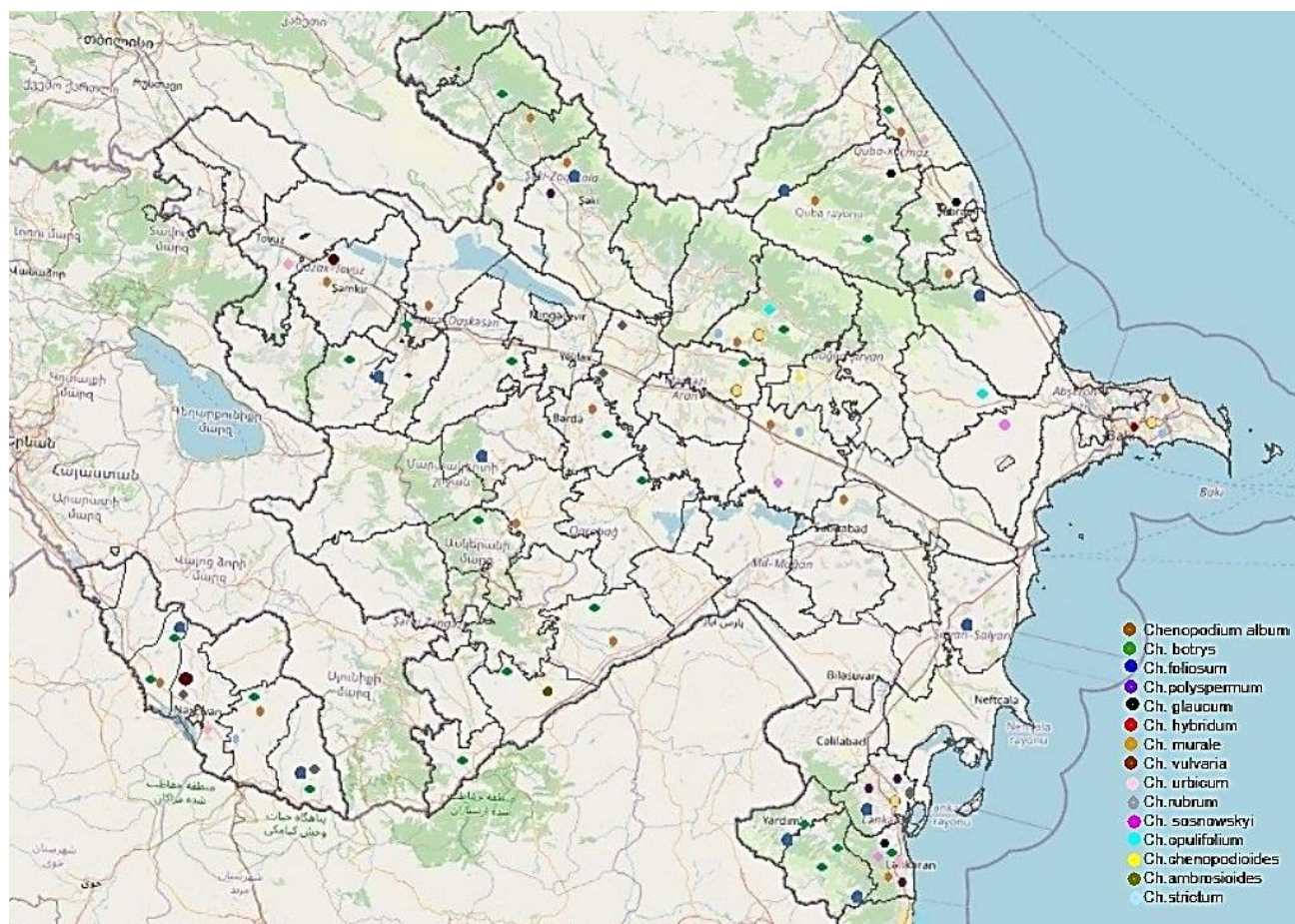


Figure. The map scheme of the occurrence areas of species of the genus *Chenopodium* L. distributed in the territory of the Azerbaijan

During surveys among the local population, it became clear that only 10 species of the genus have ethnic use (Table).

On the basis of ethnobotanical surveys conducted among the local population, it was found that young leaves and shoots of *Chenopodium album* L., *Ch. rubrum* L., *Ch. polyspermum* L., *Ch. murale* L., *Ch. urticum* L., *Ch. ambrosioides* L. species are used as food and also added to animal feed. The results of the surveys showed that the local population is little aware of the medicinal use of goosefoot species. Information has been collected that only *Chenopodium album* L., *Ch. vulvaria* L., *Ch. botrys* L., *Ch. hybridum* L. species have anthelmintic, anti-rheumatism and anti-cold effects (<http://www.worldfloraonline.org>).

*Chenopodium album* species is widely distributed in the territory of the republic from the lowlands to the middle mountain belts as a weed plant in gardens, orchards, plantations, roadsides, unused places, riverbeds, landfills.

*Ch. urticum* is found mainly in the plains, and in some cases in the mid-mountain belts in orchards, roadsides, and weedy areas.

*Ch. botrys* species is distributed almost everywhere in the republic, in lowlands, lower and middle mountain belts, at an altitude of up to 1800 m above sea level, in dry gravelly river beds, even in weedy areas and sandy areas.

*Ch. polyspermum* species is found in the territory of the republic mainly in lowlands and lower mountain belts, river plantations, orchards, forest clearings.

*Ch. hybridum* is found in orchards and weed areas from the plains to the mid-mountain belts.

*Ch. rubrum* species occurs in lower mountain zones, pasture areas in lowlands.

Table

BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ETHNICALLY USED SPECIES  
 OF THE GENUS *Chenopodium* L.

Latin and Azerbaijani name of the plant	Life forms		Ecological groups (according to Shennikov)	Distribution by belts	Methods of use
	Serebyakov system	Raunkiaer system			
<i>Chenopodium album</i> L.- lambsquarter goosefoot	I	Th	X	P-MH	In folk medicine, a decoction and essence made from the roots and leaves of the plant is also used as a laxative, pain reliever, diuretic and expectorant. Young leaves and shoots of the plant are used as wild vegetables.
<i>Ch. botrys</i> L. – Jerusalem oak goosefoot	I	Th	X	LH-MH	A decoction made from the plant is used for headaches, colds and viral diseases, and also as an anthelmintic.
<i>Ch. foliosum</i> Moench ex Asch. – multifoliate goosefoot	Pere n. herb	Hc	X	P-HH	Red dye is obtained from the above-ground part of the plant
<i>Ch. polyspermum</i> L. – many-seeded goosefoot.	I	Th	Ms	P-LH	Young leaves as spinach or sparrowgrass are used in the preparation of dishes
<i>Ch. vulvaria</i> L. – stinking goosefoot.	I	Th	X	P-MH	Used in folk medicine for rheumatism, colds and nervous diseases.
<i>Ch. urbicum</i> L. – city goosefoot	I	Th	Ms	P-MH	After sweating, the young leaves and shoots of the plant are filtered and used instead of spinach in the preparation of roasts, dovga, puree, kata and other dishes
<i>Ch. rubrum</i> L. – red goosefoot	II	Th	X	P-MH	In some regions, young plants are used to prepare salad and borsch
<i>Ch. hybridum</i> L. – maple-leaved goosefoot	I	Th	X	P-MH	In folk medicine, infusions prepared from the above-ground part are used for treatment of cough, gastrointestinal diseases, diarrhea, arthritis, as well as in the treatment of eczema and wounds on the skin.
<i>Ch. murale</i> L.– nettle-leaved goosefoot	I	Th	XMs	P-MH	Young leaves are used for salads
<i>Ch. ambrosioides</i> L. – wormseed goosefoot	Pere n. herb	Hc	Ms	P-MH	The use of the species as a vegetable is possible only in the young vegetative period

Note: Th — therophyte; Hc — hemicryptophyte; Ms — mesophyte; X — xerophyte; XMs — xeromesophyte; P — plain; HH — high highlands; MH — middle highlands; LH — low highlands

*Ch. ambrosioides* is found in lowlands, sandy and weedy areas. In our republic, it is not used in folk medicine among the local population, but in several countries of the world it is used as an anthelmintic in the treatment of intestinal diseases, especially in worm diseases. Even essential oil is

used in perfumery [1]. In West Africa, Nigeria, Senegal, Ghana, and Cameroon, the plant is used as a tea, poultice, and infusion in folk medicine for inflammatory processes, as purgative in lung infections, pain reliever, and antifungal agent [9].

*Ch. foliosum* species is a very valuable dye plant. The species is found in dry riverbeds, weed areas, pastures and roadsides from lowlands to high mountain belts.

*Ch. vulvaria* is distributed in almost all regions of the republic, from the lowlands to the middle mountain belts, in the weedy areas, in orchards, in gardens, and in riverbeds.

*Ch. murale* is found in weed areas and roadsides in orchards from the lowlands to the mid-mountain belts.

As a result of ethnobotanical studies, it was found that 5 species of the genus *Chenopodium* are used only as wild vegetables, 3 species only for the purpose of treatment in folk medicine, and one species — *Chenopodium album* is used by the population as both a medicinal plant and a vegetable plant. One species of the genus is recorded as a dye plant (*Chenopodium foliosum*).

#### References:

1. Al-Snafi, A. E. (2015). The chemical constituents and pharmacological effects of *Chenopodium album*-An overview. *International J of Pharmacological Screening Methods*, 5(1), 10-17.
2. Askerov, A. M. (2016). *Rastitel'nyi mir Azerbaidzhana (Vysshie rasteniya-embriofity)*. Baku. (in Azerbaijani).
3. Dembitsky, V., Shkrob, I., & Hanus, L. O. (2008). Ascaridole and related peroxides from the genus *Chenopodium*. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University in Olomouc*, 152(2).
4. *Flora Azerbaidzhana (1950-1961)*. Baku. (in Russian).
5. Gasyimov, Kh. Z., Ibadullaev, S. Dzh., Seidov, M., & Shiraliev, G. Sh. (2019). *Dikorastushchie ovoshchnye rasteniya Nakhchyvanskoi AR. Nakhchyvan*. (in Azerbaijani).
6. Ibadullayeva, S. J. (2020). Ethnobotany of Local used Medicinal Plants in Azerbaijan Republic. *J Med Biol*, 2(2), 72-81.
7. Kokanova-Nedialkova, Z., Kondeva-Burdina, M., Zheleva-Dimitrova, D., Bücherl, D., Nikolov, S., Heilmann, J., & Nedialkov, P. T. (2014). A new acylated flavonol glycoside from *Chenopodium foliosum*. *Rec Nat Prod*, 8(4), 401-406.
8. Martin, G. J. (2014). *Ethnobotany: a methods manual* (Vol. 1). Springer.
9. Mosyakin, S. L., & Clemants, S. E. (1996). New infrageneric taxa and combinations in *Chenopodium* L. (Chenopodiaceae). *Novon*, 398-403. <https://doi.org/10.2307/3392049>
10. Rabotnov, T. A. (1992). *Fitotsenologiya*. Moscow. (in Russian).
11. Raunkiaer, C. (1934). The life forms of plants and statistical plant geography; being the collected papers of C. Raunkiaer. *The life forms of plants and statistical plant geography; being the collected papers of C. Raunkiaer*.
12. Serebryakova, T. I. (1972). Uchenie o zhiznennykh formakh rastenii na sovremennom etape. *Itogi nauki i tekhniki. Ser. Botanika*, 1, 84-169. (in Russian).
13. Shennikov, A. P. (1964). *Vvedenie v geobotaniku*. Leningrad. (in Russian).

#### Список литературы:

1. Al-Snafi A. E. The chemical constituents and pharmacological effects of *Chenopodium album*-An overview // *International J of Pharmacological Screening Methods*. 2015. V. 5. №1. P. 10-17.



2. Əsgərov A. M. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər-Embryophyta). Bakı: TEAS Press, 2016. 444 s.
3. Dembitsky V., Shkrob I., Hanus L. O. Ascaridole and related peroxides from the genus *Chenopodium* // Biomedical Papers of the Medical Faculty of Palacky University in Olomouc. 2008. V. 152. №2.
4. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, Т. I-VIII. 1950-1961.
5. Qasimov H. Z., İbadullayeva S. C., Seyidov M., Shiraliyeva G. Sh. Naхçıvan MR yabanı tərəvəz bitkiləri. Naхçıvan: Əcəmi, 2019. 419 s.
6. İbadullayeva S. J. Ethnobotany of Local used Medicinal Plants in Azerbaijan Republic // Journal of Medicine and Biology. 2020. P. 72-81.
7. Kokanova-Nedialkova Z., Kondeva-Burdina M., Zheleva-Dimitrova D., Bücherl D., Nikolov S., Heilmann J., Nedialkov P. T. A new acylated flavonol glycoside from *Chenopodium foliosum* // Rec Nat Prod. 2014. V. 8. №4. P. 401-406.
8. Martin G. J. Ethnobotany: a methods manual. springer, 2014. V. 1.
9. Mosyakin S. L., Clemants S. E. New infrageneric taxa and combinations in *Chenopodium* L. (*Chenopodiaceae*) // Novon. 1996. P. 398-403. <https://doi.org/10.2307/3392049>
10. Работнов Т. А. Фитоценология. 3-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1992. 352 с.
11. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography; being the collected papers of C. Raunkiaer // The life forms of plants and statistical plant geography; being the collected papers of C. Raunkiaer. 1934.
12. Серебрякова Т. И. Учение о жизненных формах растений на современном этапе // Итоги науки и техники. Сер. Ботаника. 1972. Т. 1. С. 84-169.
13. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: ЛГУ, 1964. 447 с.

Работа поступила  
в редакцию 23.05.2023 г.

Принята к публикации  
03.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Ganiyeva N., Movsumova N. Ethnobotanical, Bioecological and Phytocoenological Analysis of Species of the Genus *Chenopodium* L. in Arid Zones of Azerbaijan // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 44-49. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/06>

Cite as (APA):

Ganiyeva, N., & Movsumova, N. (2023). Ethnobotanical, Bioecological and Phytocoenological Analysis of Species of the Genus *Chenopodium* L. in Arid Zones of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 44-49. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/06>

УДК 581.93: 630.001:630\*31  
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/07

## О ВОССТАНОВЛЕНИИ ГИРКАНСКИХ ЛЕСОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

- ©*Гусейнова А. И.*, Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, *aynur.huseynova.1968@mail.ru*  
©*Гасанова М.*, канд. с.-х. наук, Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, *minare.hasanova@inbox.ru*  
©*Тагиев С.*, канд. с.-х. наук, Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, *seyfedding222@gmail.com*  
©*Бадал-заде Н.*, Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, *nigarbadalzade@mail.ru*  
©*Алиева С.*, Институт дендрологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, *aliyevasadagat07@gmail.com*

## ON THE RESTORATION OF AZERBAIJAN HYRCANIAN FORESTS

- ©*Huseynova A.*, Institute of Dendrology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, *aynur.huseynova.1968@mail.ru*  
©*Gasanova M.*, Ph.D., Institute of Dendrology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, *minare.hasanova@inbox.ru*  
©*Tagiev S.*, Ph.D., Institute of Dendrology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, *seyfedding222@gmail.com*  
©*Badal-zade N.*, Institute of Dendrology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, *nigarbadalzade@mail.ru*  
©*Alieva S.*, Institute of Dendrology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, *aliyevasadagat07@gmail.com*

*Аннотация.* Рассмотрены процессы развития лесных сообществ, выделены лесообразующие породы и основные ассоциации на территории Азербайджана. В горных районах рельеф является одним из важных факторов влияющих на распространение лесообразующих древесных пород по различным склонам. Авторы приводят данные по основным типам леса Гирканского национального парка. Представлена краткая сводная характеристика лесообразующих пород по высотам. Определены закономерности смены почв и других экологических условий лесов. Выполнена оценка состояния лесов и авторы приходят к заключению, что необходим мониторинг этих сообществ и их охрана.

*Abstract.* The processes of development of forest communities are considered, forest-forming species and main associations are identified. In mountainous areas, relief is one of the important factors affecting the distribution of forest-forming tree species along various slopes. The authors provide data on the main forest types. A brief summary characteristic of the forest-forming tree species of the Hyrcanian forests by height is presented. Regularities of change of soils and other ecological conditions of forests are determined. The state of forests has been assessed and the authors come to the conclusion that these communities need to be monitored and protected.

*Ключевые слова:* Азербайджан, гирканские леса, леса, лесные породы, лесные почвы, экология леса.

*Keywords:* Azerbaijan, Hyrcanian forests, forests, forest trees, forest soils, forest ecology.

Гирканские леса сформировались на юго-востоке Азербайджана на Ленкоранской



низменности и на склонах Талышских гор. Эти леса начиная от побережий Каспийского моря поднимаются до высоты 2000 м. Гирканские леса отличаются хорошей биологической сохранностью. На территории этого парка сформировались смешанные леса.

В геологическом прошлом Гирканские леса в северном полушарии Земного шара охватывали значительные территории. Впоследствии на Земном шаре климатические условия изменились, то есть произошло планетарное похолодание климата. В связи с этим большая часть этих лесов исчезли из лица земли. В исчезновении этих лесов очень большую роль играли оледенения происходившие в четвертичном (антропогеновом) периоде кайнозойской эры. Гирканские леса не подвергались к смертоносному влиянию ледников происходивших в четвертичном периоде кайнозойской эры. Гирканские леса в основном состоят из широколиственных пород третичного периода кайнозойской эры, т. е. они являются представителями арктотретичной флоры. Эти деревья в то же время являются реликтовыми деревьями. Следует отметить, что гирканские леса имеются и на территории Ирана. Они сформировались на северо-западе Ирана.

Гениальный русский ученый, классик российского лесоводства Г. Ф. Морозов рельефу придавал очень большое значение как фактору влияющий на распространение лесообразующих древесных пород. По его образному выражению рельеф увеличивает земную поверхность, где может существовать жизнь и к суше приносить разнообразие. Под влиянием рельефа на суше формируются различные природные комплексы [4].

Уникальность этого ландшафта отмечали многие ученые: Г. Ф. Морозов (1914), Г. Н. Высоцкий (1925), Р. Гейгер (1931), Г. И. Поплавская (1948), В. В. Алехин (1950), А. П. Шенников (1950), З. А. Новрузова (1965), М. Ю. Халилов (1983), С. Р. Тагиев (1988, 1991). И другие [1–14].

#### *Объект и методы исследований*

Для изучения влияния экспозиции склонов в горных районах на распространение лесообразующих древесных пород был выбран в качестве объекта — Гирканский национальный парк. На территории парка были выделены опытные участки, на которых проводились наблюдения.

На основе выполненных описаний и наблюдений была составлена сводная Таблица по биологической и экологической характеристики древесных пород. Проанализирован процесс восстановления в этих лесах.

#### *Результаты и обсуждение*

В низкогорном поясе Талышских гор Азербайджана, в составе гирканских лесов преобладают *Quercus castaneifolia* С. А. Мей., *Carpinus caucasica* Grossh. и *Parrotia persica* (DC.) С. А. Мей. В то же время в этом поясе вместе с вышеназванными лесообразующими древесными породами произрастают и *Albizia julibrissin* Durazz., *Gleditsia caspica* Desf., *Ficus carica* L., *Diospyros lotus* L., *Zelkova hircana* Grossh. & Jarm. и другие лесообразующие древесные породы.

С поднятием на высоту в составе лесов количество *Quercus castaneifolia* С. А. Мей., и *Parrotia persica* (DC.) С. А. Мей. уменьшается и их сменяют Fagaceae.

На высоте 500–600 метров железное дерево практически исчезает из состава гирканских лесов. На исследуемом объекте на высоте выше, чем 1600 метров в составе гирканских лесов появляются *Padus avium* Mill., *Castanea sativa* Mill., *Vaccinium myrtillus* L., *Taxus baccata* L. и т. д.

В лесах под лесным покровом произрастают Tracheophyta, *Ruscus hircanus* Woronow,

*Buxus hyrcana* Pojark., *Ilex aquifolium* L. и т. д. Распространены нижеследующие основные лесообразующие древесные породы: *Fraxinus excelsior* L., *Prunus padus* L., *Populus alba* L., *Parrotia persica* (DC.) C. A. Mey., *Taxus baccata* L., *Pyrus hyrcana* Fed., *Zelkova hyrcana* Grossh. & Jarm., *Ficus carica* L., *Populus hyrcana* Grossh., *Ilex aquifolium* L., *Buxus hyrcana* Pojark., *Albizia julibrissin* Durazz., *Diospyros lotus* L., *Carpinus caucasica* Grossh., *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth ex Iljinsk., *Ulmus pumila* L., *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (C. A. Mey.) Yalt., *Quercus castaneifolia* C. A. Mey., *Fagus orientalis* Lipsky, *Carpinus* ×*schuschaensis* H. J. P. Winkl., *Carpinus orientalis* Mill., *Quercus longipes* Steven, *Alnus subcordata* C. A. Mey. и т. д.

Таблица

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

Склон	Н, м	Почва	Влага	Свет	Отношение к тени	Т °С	Морозоустойчивость	Солеустойчивость
<i>Fraxinus excelsior</i> L.								
С, СВ, СЗ	35–40	известковые	влаголюбивый, засухоустойчивый	светолюбивый	теневыносливый	теплолюбивый	неустойчивый	неустойчивый
<i>Padus avium</i> Mill.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	6–8	горнолесные желтоземы	влаголюбивая	светолюбивая	теневыносливая	нетребовательная	морозостойкая	неустойчивая
<i>Populus alba</i> L.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	35–40	аллювиальные лугово-лесные	влаголюбивый	светолюбивый	нетеневыносливый	теплолюбивый	не очень устойчивый	неустойчивый
<i>Parrotia persica</i> (DC.) C. A. Mey.								
С, СВ, СЗ	20–25	желтоземы	влаголюбивое	не очень требовательное	теневыносливое	теплолюбивое	морозостойкое, (до –25°С)	неустойчивое
<i>Taxus baccata</i> L.								
С, СВ, СЗ	20–25	горнолесные желтоземы	Влаголюбивый, а также засухоустойчивый	нетребовательный	очень теневыносливый	нетребовательный	морозостойкий	неустойчивый
<i>Pyrus hyrcana</i> Fed.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	20–25	горнолесные желтоземы	не очень требовательная	светолюбивая	Средне теневыносливая	теплолюбивая	неустойчивая	неустойчивая
<i>Zelkova carpinifolia</i> (Pall.) K. Koch								
	35–40	горнолесные желтоземы	требовательная, засухоустойчивая	светолюбивая	теневыносливая	теплолюбивая	неустойчивая	неустойчивая

Склон	Н, м	Почва	Влага	Свет	Отношение к тени	Т °С	Морозоустойчивость	Солеустойчивость
<i>Ficus carica</i> L.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	8–10	горно-лесные желтоземы	влаголюбивый, засухоустойчивый	светолюбивый	не теневыносливый	теплолюбивый	не устойчивый	не устойчивый
<i>Populus hyrcana</i> Grossh.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	15–25	горно-лесные желтоземы, оподзоленные	влаголюбивый, не засухоустойчивый	светолюбивый	не теневыносливый	теплолюбивый	устойчивый, но сильных морозов не выдерживает	не устойчивый
<i>Ilex hyrcana</i> Pojark.								
С, СВ, СЗ	6–8	горно-лесные желтоземы	влаголюбивый	не требовательный	теневыносливый	теплолюбивый	не устойчивый	не устойчивый
<i>Vuxus hyrcana</i> Pojark.								
С, СВ, СЗ	15–20	горно-лесные желтоземы, известковые	склонен к влаге	не требовательный	теневыносливый	теплолюбивый	к слабым морозам устойчив	не устойчивый
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	10–15	горно-лесные желтоземы	влаголюбивая	светолюбивая	не теневыносливая	теплолюбивая	не устойчивая	не устойчивая
<i>Diospyros lotus</i> L.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	35–40	горно-лесные желтоземы	очень требовательная	светолюбивая	теневыносливая	теплолюбивая	морозостойкая, до –25°С	мало устойчивая
<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	30–35	горно-лесные желтоземы	влаголюбивый, засухоустойчивый	светолюбивый	теневыносливый	теплолюбивый	не очень устойчивый	не устойчивый
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Lam.) Spach (= <i>Pterocarya pterocarpa</i> (Michx.) Kunth ex Iljinsk.)								
С, СВ, СЗ	20–25	горно-лесные желтоземы	влаголюбивая	светолюбивая	теневыносливая	теплолюбивая	не устойчивая	не устойчивая
<i>Ulmus foliacea</i> Gilib.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	25–30	горно-лесные желтоземы, оподзоленные	не очень требовательный, засухоустойчивый	светолюбивый	на ранних стадиях теневыносливый	теплолюбивый	морозостойкий	может терпеть малое засоление

Склон	Н, м	Почва	Влага	Свет	Отношение к тени	Т °С	Морозоустойчивость	Солеустойчивость
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.								
С, СВ, СЗ	20–25 иногда 35	горно-лесные желтоземы	влаголюбивая	светолюбивая	немного теневыносливая	теплолюбивая	морозостойкая, до 50°С	неустойчивая
<i>Castanea sativa</i> Mill.								
С, СВ, СЗ	35–40	горно-лесные желтоземы	влаголюбивый	светолюбивый	средне теневыносливый	теплолюбивый	морозостойкий, до 30°С	неустойчивый
<i>Quercus castaneifolia</i> C. A. Mey.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	40–45	горно-лесные желтоземы	влаголюбивый, не засухоустойчивый	светолюбивый	не теневыносливый	теплолюбивый	средне морозостойкий	неустойчивый
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky								
С, СВ, СЗ	45–50	горно-лесные желтоземы	влаголюбивый	не очень требовательный	теневыносливый	не очень теплолюбивый	морозостойкий	неустойчивый
<i>Carpinus schuschaensis</i> H. Winkl.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	5–6	горно-лесные желтоземы	влаголюбивый	светолюбивый	средне теневыносливый	теплолюбивый	морозостойкий	неустойчивый
<i>Quercus pedunculiflora</i> K. Koch								
Ю, ЮВ, ЮЗ	35–40	горно-лесные желтоземы	засухоустойчивый	светолюбивый	не теневыносливый	теплолюбивый	морозостойкий	неустойчивый
<i>Alnus subcordata</i> C. A. Mey.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	25–30	горно-лесные желтоземы	влаголюбивая	светолюбивая	средне теневыносливая	теплолюбивая	морозостойкая	неустойчивая
<i>Zelkova hircana</i> Grossh. & Jarm.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	35–40 м	горно-лесные желтоземы	влаголюбивая	светолюбивая	теневыносливая	теплолюбивая	неустойчивая	неустойчивая
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.								
Ю, ЮВ, ЮЗ	15–20	горно-лесные желтоземы	засухоустойчивый	светолюбивый	теневыносливый	теплолюбивый	морозостойкий, до 30°С	неустойчивый

Как видно из Таблицы на территории парка больше всего распространены богатые гумусом горнолесные желтоземные почвы и *Fraxinus excelsior* L., *Parrotia persica* (DC.) C. A. Mey. *Taxus baccata* L., *Ilex hircana* Pojark., *Buxus sempervirens* L., *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth ex Iljinsk., *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (C. A. Mey.) Yalt., *Castanea sativa* Mill., *Carpinus orientalis* Mill. и т. д. Данные породы являются влаголюбивыми и теневыносливыми лесобразующими древесными породами и очень хорошо

восстанавливаются на тенистых и влажных склонах северных экспозиций, то есть на северном, северо-восточном и на северо-западном склонах Талышских гор.

#### Выводы

На территории парка на горнолесных желтоземных почвах распространены и *Padus avium* Mill., *Pyrus hyrcana* Fed., *Zelkova hyrcana* Grossh. & Jarm., *Ficus carica* L., *Albizia julibrissin* Durazz., *Diospyros lotus* L., *Carpinus caucasica* Grossh., *Ulmus foliacea* Gilib., *Quercus castaneifolia* C. A. Mey., *Carpinus* ×*schuschaensis* H. J. P. Winkl., *Quercus pedunculiflora* K. Koch., *Alnus subcordata* C. A. Mey., *Zelkova hyrcana* Grossh. & Jarm., *Carpinus orientalis* Mill. и т. д. Вышеназванные древесные породы являются светолюбивыми и не теневыносливыми (за исключением черемухи обыкновенной, дзельквы гирканской, хурмы Кавказской и граба восточного) лесообразующими древесными породами и эти древесные породы очень хорошо восстанавливаются на светлых и относительно засушливых склонах южных экспозиций, то есть на южном, юго-восточном и на юго-западном склонах Талышских гор.

Для восстановления лесов необходимо продолжение изучения экологических и биологических характеристик лесообразующих древесных пород по разным склонам горных районов.

#### Список литературы:

1. Алехин В. В., Кудряшов Л. В., Говорухин В. С. География растений с основами ботаники. М.: Учпедгиз, 1950. 532 с.
2. Высоцкий Г. Н. Возможно ли надежное лесоразведение в степи? // Лесовод. 1925. №3. С. 12.
3. Гейгер Р. Климат приземного слоя воздуха. М.: Изд-во иностр. лит., 1931. 486 с.
4. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1949. 456 с.
5. Новрузова З. А. Строение и свойства древесины главнейших лесных пород Азербайджана в связи с условиями произрастания. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1965. 208 с.
6. Поплавская Г. И. Экология растений. М.: Советская наука, 1948. 296 с.
7. Тагиев С. Р. Влияние покатости экспозиции склонов на продуктивность лесных почв и насаждений // Сельское хозяйство. Баку, 1988. С. 25-30.
8. Тагиев С. Р. Качественная оценка почв горно-лесного ландшафта северного склона Юго-Восточного Кавказа: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1991. 24 с.
9. Алиев Г. А., Халилов М. Ю. Судьба леса - в руках человека. Баку: Азернешр, 1983. 109 с.
10. Шенников А. П. Экология растений. М.: Советская наука, 1950. 376 с.
11. Сейфуллаев Ф. С. Особенности радиального прироста дуба каштанолистного (*Quercus castaneifolia* C. A. Mey.) в Гирканском Национальном парке // Экологический вестник. 2014. №3. С. 109-113.
12. Мамедов Т. С., Гасанова М. Ю., Алиева С. А., Атаева Л. А. Таксономический состав и жизненные формы растений в Гирканском национальном парке // Актуальные проблемы современной науки. 2020. №4. С. 38-40.
13. Алиев Х. У. Возрастной спектр популяции *Fagus orientalis* в букняках Гирканского национального парка (Республика Азербайджан) // Съезд и конференция проведены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты №18-04-20028 и №18-04-20023) и ФАНО России. 2018. С. 7.
14. Алиев Х. У. Возрастная структура и оценка состояния *Fagus orientalis* Lipsky в

Кавказском экорегионе // Юг России: экология, развитие. 2022. Т. 17. №2 (63). С. 52-61.  
<https://doi.org/10.18470/1992-1098-2022-2-52-61>

*References:*

1. Alekhin, V. V., Kudryashov, L. V., & Govorukhin, V. S. (1950). Geografiya rastenii s osnovami botaniki. Moscow. (in Russian).
2. Vysotskii, G. N. (1925). Vozmozhno li nadezhnoe lesorazvedenie v stepi? *Lesovod*, (3), 12.
3. Geiger, R. (1931). Klimat prizemnogo sloya vozdukha. Moscow. (in Russian).
4. Morozov, G. F. (1949). Uchenie o lese. Moscow. (in Russian).
5. Novruzova, Z. A. (1965). Stroenie i svoistva drevesiny glavneishikh lesnykh porod Azerbaidzhana v svyazi s usloviyami proizrastaniya. Baku. (in Russian).
6. Poplavskaya, G. I. (1948). Ekologiya rastenii. Moscow. (in Russian).
7. Tagiev S. R. (1988). Vliyanie pokatosti ekspozitsii sklonov na produktivnost' lesnykh pochv i nasazhdenii. In *Sel'skoe khozyaistvo*, Baku, 25-30. (in Russian).
8. Tagiev, S. R. (1991). Kachestvennaya otsenka pochv gorno-lesnogo landshafta severnogo sklona Yugo-Vostochnogo Kavkaza: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Russian).
9. Aliev, G. A., & Khalilov, M. Yu. (1983). Sud'ba lesa - v rukakh cheloveka. Baku. (in Russian).
10. Shennikov, A. P. (1950). Ekologiya rastenii. Moscow. (in Russian).
11. Seifullaev, F. S. (2014). Osobennosti radial'nogo prirosta duba kashtanolistnogo (*quercus castaneifolia* ca mey.) v Girkanskom Natsional'nom parke. *Ekologicheskii vestnik*, (3), 109-113. (in Russian).
12. Mamedov, T. S., Gasanova, M. Yu., Alieva, S. A., & Ataeva, L. A. (2020). Taksonomicheskii sostav i zhiznennye formy rastenii v Girkanskom natsional'nom parke. *Aktual'nye Problemy sovremennoi nauki*, (4), 38-40. (in Russian).
13. Aliev, Kh. U. (2018). Vozrastnoi spektr populyatsii *Fagus orientalis* v buknyakakh Girkanskogo natsional'nogo parka (Respublika Azerbaidzhan). In *S"ezd i konferentsiya provedeny pri finansovoi podderzhke Rossiiskogo fonda fundamental'nykh issledovaniy (proekty №18-04-20028 i №18-04-20023) i FANO Rossii (p. 7)*. (in Russian).
14. Aliev, Kh. U. (2022). Vozrastnaya struktura i otsenka sostoyaniya *Fagus orientalis* Lipsky v Kavkazskom ekoregione. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*, 17(2 (63)), 52-61. (in Russian).  
<https://doi.org/10.18470/1992-1098-2022-2-52-61>

*Работа поступила  
в редакцию 30.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
07.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Гусейнова А. И., Гасанова М., Тагиев С., Бадал-заде Н., Алиева С. О восстановлении Гирканских лесов Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 50-56.  
<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/07>

*Cite as (APA):*

Huseynova, A., Gasanova, M., Tagiev, S., Badal-zade, N., & Alieva, S. (2023). On the Restoration of Azerbaijan Hyrcanian Forests. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 50-56. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/07>



UDC 581.555.22  
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/08>

## SUBALPINE GRASSLAND VEGETATION OF YARDIMLI AND ASTARA DISTRICTS (AZERBAIJAN)

©*Gurbanov E.*, ORCID: 0000-0003-4627-3760, SPIN-code: 7757-3648, Baku State University, Baku, Azerbaijan, [elshadgurbanov0201@gmail.com](mailto:elshadgurbanov0201@gmail.com)

## СУБАЛЬПИЙСКАЯ ЛУГОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЯРДЫМЛИНСКОГО И АСТАРИНСКОГО РАЙОНОВ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Гурбанов Э. М.*, ORCID: 0000-0003-4627-3760, SPIN-код: 7757-3648, Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, [elshadgurbanov0201@gmail.com](mailto:elshadgurbanov0201@gmail.com)

*Abstract.* Subalpine grasslands of Talish highlands are common in the subalpine zone of Yardimli and Astara highlands at lawny mountain-meadow soils at the height of 1750 m to 2400 m above sea level. During the carried out ecological-geobotanical research, it has been determined 3 formation classes, 5 formation groups and 11 associations. In parallel with the study of type composition and structure of phytocenosis found in the area of investigation, it has been also determined endemic species, productivity of formations, and intensification of degradation at soil-plant coverage of some lawny subalpine grasslands, decrease in abundance and productivity of forage crop. Currently, for the purpose of the improvement of natural phytocenosis productivity, crop quality, protection of their genetic reserve and landscapes, as well as the vegetation study for solution of protection problems on the base of scientific means is of a great importance.

*Аннотация.* Субальпийская луговая растительность Талышского нагорья распространена в субальпийском поясе Ярдымлинского и Астаринского нагорий на газонных горно-луговых почвах на высоте от 1750 м до 2400 м над уровнем моря. В ходе проведенных эколого-геоботанических исследований выделено 3 класса формаций, 5 групп формаций и 11 ассоциаций. Параллельно с изучением типового состава и структуры фитоценозов, выявленных в районе исследований, также установлены эндемичность видов, продуктивность формаций, усиление деградации при почвенно-растительном покрытии некоторых газонных субальпийских лугов, снижение численности и продуктивность кормовых культур. В настоящее время в целях повышения продуктивности естественных фитоценозов, качества сельскохозяйственных культур, охраны их генетического резерва и ландшафтов, а также изучения растительности для решения задач охраны на основе научных средств имеет большое значение.

*Keywords:* steppes, grasslands, plant communities, formation, association.

*Ключевые слова:* степи, травянистая растительность, фитоценоз, формация, ассоциация.

Depending on various typed soils of different heights, the Republic of Azerbaijan has multicolored vegetation, and the most valuable and useful trees, shrubs or grassy representatives have been found. One of regions possessing rich vegetation is Talish group regions [1]. During the research, the study of subalpine meadow vegetation of Yardimli and Astara highlands was one of prior issues. Subalpine meadow vegetation of Talish highlands has been spread over lawny



mountain-meadow soils at subalpine zone at 1750 m to 2400 m above sea level [14]. For its origin, lawny meadows are nearly equal to swamped meadows and interfere in each other at appropriate condition of the area of distribution [1, 8]. These types of groupings have been found in Yardimli, at grazing areas of upper highlands of Astara district [4, 10].

#### *Object & Methods*

Subalpine meadow vegetation at subalpine zone of Yardimli and Astara regions has been determined as an object of the study. It has been conducted several geobotanical research works during the study of phytocenosis found at lawny mountain-meadow vegetation of subalpine zone of Talish highlands. In the result of conducted research, as well as ecological-geobotanical data map of region, it has been revealed that subalpine meadow vegetation of Talish highlands found in Yardimli and Astara summer grazing areas. Data about distribution of subalpine meadows at Great Caucasus and Lesser Caucasus Mountain chains, Nakhchivan and Talish highlands were found in the works of most botanists [5–7, 11, 12].

Subalpine meadows are distinguished for their rich floristic composition, structure of formations and high productivity in comparison with alpine meadows [4, 11, 16].

During the study of the subalpine meadow vegetation of Talish high mountains, classification of subalpine vegetation was developed, systematic taxa, life forms were taken into account when determining the discovered plant [2, 3], International Botanical Codex [2, 3, 9], and projective coverage [17], ecological groups [18] have been studied by different methods.

#### *Results & Discussion*

During investigation it has been defined that subalpine meadow fauna of Talish highlands was formed of 3 formation classes, 5 formation groups and 11 associations.

The followings are determined as formation classes:

1. Wheat-grassy different-grassy stepped subalpine meadows;
- 2 Different-grassy-wheat-grassy subalpine steps;
- 3 Shrubby-different-grassy-wheat-grassy subalpine meadows.

It has been given comprehensive information about phytocoenological structure and type composition of some formation classes below:

1. Wheat-grassy different-grassy stepped subalpine meadow formation class is represented with one *Festuceta-Poaetum-Thymosum* formation group and two *Festuceta ovina – Poaetum meyeri – Thymosum trautvetteri* and *Poaetum meyeri – Thymus osum trautvetteri* associations.

During the investigation, *Festuceta-Poaetum-Thymosum* formation group phytocenosis has been defined at no. 22 “Shixheli Yurdu” and no. 23 “Dara Kecmaz” summer grazing areas of Yardimli region. In the species composition of this phytocenosis it has been observed 19 species, which 2 of them are shrubs (12%), 2 of them subshrubs (8,0%), 15 of them perennial grasses (68%), and 3 of them a annual (12%). According to ecological analysis, 14 species of them are defined to be xerophytes (68%), 3 of them mesoxerophytes (12%), and 2 of them mesophytes (20.0%).

Dominant of the phytocenosis is *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost., of which abundance is estimated as 3-4 points, sub dominance *Poa meyeri* Trin. ex Roshev. type abundance with 2-3 points and *Festuca ovina* L. type abundance with 2 points.

A three layering has been observed in the structure of investigated phytocenosis. Thus, trees as *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. on the layer I, grasses as *Elytrigia trichophora* (Link) Nevski, *Stipa holosericea* Trin. & Rupr., *Achillea vermicularis* Trin., *Poa meyeri* Trin. ex Roshev., *Onobrychis altissima* Grossh., *Bromopsis variegata* (M. Bieb.) Holub on the layer II, small-height shrubs as *Astragalus euoplus* Trautv., *A. aureus* Willd., *Acantholimon hohenackeri* (Jaub. & Spach)

Boiss., *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost., *Alchemilla sericata* Rehb. ex Buser, *Trifolium repens* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski etc. on the layer III have been observed. Project coverage of phytocenosis is 50-80%.

In the result of carried out research, it has been revealed that degradation of soil-plant coverage of lawny subalpine meadows becomes more intensive, abundance and productivity of valuable forage crops decreases. That's why protection and storage of the phytocenosis, improvement of their structure is one of prior issues. As well, 1 of 25 species which was defined in type composition of relevant formation — *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost. is considered as Azerbaijani endemic and it needs to be protected [3, 15].

2. Different-grassy wheat grassy subalpine step meadow formation class is represented with two formation groups and 4 formation associations and considered to be specific phytocenosis of Yardimli highlands. The formation, covering large area is observed in no. 3 “Yahar Yurd” of Yardimli district, as well in summer grazing areas in the boundary of Astara district. In the mentioned formation class, *Thymuseta-Stipetum-Festucosum* formation group is represented with *Thymuseta trautvetteri* – *Stipetum holosericea* – *Festucosum valiesiaca* association, and *Cephalarieta-Poaetum-Festucosum* formation group with *Cephalarieta kotschyi* – *Poaetum pratensis* – *Festucosum ovina* and *Cephalarieta kotschyi* – *Festucosum valiesiaca* associations.

During the investigation, it has been revealed 20 species in the species composition of *Thymuseta-Stipetum-Festucosum* formation. According to biomorphological classification, 3 of them were related to shrubs (12,5%), one to subshrubs (4,2%), 13 to perennial grasses (62,5%), and 3 to an annual grasses (20,8%). According to ecological analysis of these species, 14 were related to xerophyte (75,0%) and 6 to mesoxerophytes (25,0%).

Phytocenosis dominant of *Festuca valesiaca* Gaudin abundance is 3-4 points, sub dominances *Stipa holosericea* Trin. & Rupr. abundance is 2-3 points and *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost. abundance is 2.

Several species have been observed in the layers of phytocenosis plant coverage structure. Thus, on the layer I — *Stipa holosericea* Trin. & Rupr., layer II — *Festuca valesiaca* Gaudin, *Poa pratensis* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Astragalus aureus* Willd., and layer III — *Acantholimon hohenackeri* (Jaub. & Spach) Boiss., *Juniperus pygmaea* K. Koch., *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost., *Elymus caninus* (L.) L., *Phleum phleoides* (L.) H. Karst., *Trifolium hybridum* L., etc. perennial grasses, as well as *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Bromus briziformis* Fisch. & C. A. Mey., *Hordeum crinitum* (Schreb.) Desf., *Euphorbia hircana* Grossh. and *Xeranthemum squarrosum* Boiss. an annual grass has been determined. Total project coverage of phytocenosis is 20-60%.

In the result of conducted ecological-geobotanical research, it has been determined that *Thymuseta-Stipetum-Festucosum* formation abundance is approximately equal to 7.2 metric centner.

*Cephalarieta-Poaetum-Festucosum* formation group of different grassy-wheat grassy subalpine meadow step formation class has been registered at no. 9 summer grazing area of Yardimli district at 2004 m height above sea level. As it is depicted on classification scheme, the formation is represented with two associations. In the species composition of this formation, it has been shown 20 species of floral plants. The dominant of phytocenosis *Festuca rupicola* Heuff. its abundance is 2-3 points, the sub dominances are *Poa pratensis* L. and *Cephalaria kotschyi* Boiss. & Hohen. and their abundance is estimated as 2 points. Total project coverage of phytocenosis is equal to 30-80%.

3. Bushy-different grassy-wheat grassy subalpine step meadow formation class is represented with 2 formation groups and 5 associations at Yardimli and Astara areas. *Astracantheta-Thymusetum Festucosum* formation group of this formation class is spread over the large areas as

no. 3 “Khanin kanari” of Astara district and along the Yardimli boundaries with neighbor lands of Iran (at the foothills of Balmadin mountain, as well as at high slopes of Kalaputu mountain of Astara region at height of 2073 m above sea level. Essentially, flora coverage is spread over soft lawny mountain-meadow lands [4, 13]. *Festuca pratensis* Huds. creates proper subalpine lawny meadows.

It has been observed intensification of degradation and desertification process in grazing areas of phytocenosis. 22 types have been registered in type composition of phytocenosis, 3 of them defined as shrub (14,3%), 1 undershrub (3,6%), 1 subshrub (3,6%), 13 perennial grass (57,1%), 2 biennial grass (10,7%), 2 an annual grass (10,7%). During ecological analysis of the species, it has been defined that 17 of them are xerophyte (71,4%), 3 of them mesoxerophytes (17,9%) and 2 of them are mesophytes (10,7%).

Dominance in the coenosis is *Festuca pratensis* Huds., of which abundance is estimated 3-4 points, sub dominance *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost. as abundance 2-3 points, and *Astragalus aureus* Willd. as abundance 2. Total project coverage of phytocenosis is 45-75%.

In phytocenotic structure, it has been determined *Rosa cuspidata* M. Bieb. on layer I, *Astragalus aureus* Willd., *A. resupinatus* M. Bieb., *Rumex scutatus* L., *Festuca pratensis* Huds., *Dactylis glomerata* L., *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost., on layer II, *Festuca rupicola* Heuff., *Agrostis tenuis* Sibth., *Hypericum perforatum* L., etc. species on layer III.

While analyzing flora coverage on the base of ecological groups [18], determination of large distribution of xerophytes in the structure type of phytocenosis obviously proves desertification of investigated area. It has been met two types, as well as *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost. and *Centaurea zuvandica* ssp. *gegharkunikensis* Gabrieljan plants specific to Azerbaijani flora in this phytocenosis, which also needs protection [3, 15].

Fauna coverage of *Acantholimoneta-Thymusetum-Poaosum* formation group of shrubby - various grassy subalpine steppe meadow formation class was spread over southern-eastern slope of “Khanbulag-Kurdasa” pasture lawns of Astara district.

This formation group includes 3 associations, and also *Acantholimoneta hohenackeri* – *Thymusetum trautvetteri* – *Poaosum pratensis*, *Acantholimonetum hohenackeri* – *Thymusosum kotschyanus* and *Thymusetum trautvetteri* – *Poaosum pratensis*.

In the type composition of phytocenosis *Poa pratensis* L., *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost., has been defined as dominants, *Acantholimon hohenackeri* (Jaub. & Spach) Boiss. and *Thymus trautvetteri* Klokov & Des.-Shost. as subdominant. Abundance of edification types (dominants and subdominants) has been estimated 2-3 and 2 points. Total project coverage is determined between 30-70%.

### Results

The carried out ecological-phytocoenological research and investigation results show that most of plants found subalpine meadow areas of Talish highlands are perennial grasses and xerophytes dominate according to ecological analysis. Determination of large distribution of xerophytes in the type of content of phytocenosis has obviously proved desertification of investigated area. Along with the study of type content (3 formation classes, 5 formation groups, 11 associations have been defined), structure of phytocenosis found in the investigated area, it has been determined endemic species, productivity of formations, intensification of degradation in some steppe subalpine meadow soil-flora coverage, decrease in abundance of forage crops and productivity. As it has been mentioned above, the achieved results show that improvement of crop quality, productivity of natural phytocenosis, protection of their genetic reserve and landscapes, as well as the study of vegetation for the solution of protection issues on the base of scientific means is

of great importance.

*References:*

1. Agaguliev, I. M. (2006). Izuchenie i sokhranenie bioraznoobraziya na letnikh pastbishchakh Azerbaidzhana. *Trudy azerbaidzhanskogo geograficheskogo obshchestva*, 10, 175-179. (in Azerbaijani).
2. Cherepanov, S. K. (1995). Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). St. Petersburg. (in Russian).
3. Flora Azerbaidzhana (1950-1961). Baku. (in Russian).
4. Aslanova, S. (2019). Flora i rastitel'nost' gornoi chasti Lenkorani. Baku. (in Azerbaijani).
5. Gurbanov, E. M. (1984). Flora i rastitel'nost' basseina r. Nakhichevanchaya i ikh fitomeliiorativnoe znachenie: diss. ... kand. biol. nauk. Baku. (in Russian).
6. Gadzhiev, V. D., Kulieva, Kh. G. & Vagabov, Z. V. (1979). Rastitel'nyi i rastitel'nyi pokrov Talyskogo vysokogor'ya. Baku. (in Russian).
7. Gadzhiev, V. D., Aliev, D. A., & Guliev, V. Sh. (1990). Rasteniya vysokogor'ya, proizrastayushchie na Malom Kavkaze. Baku. (in Russian).
8. Gadzhiev, V. D. (2004). Ekosistema vysokogornoj rastitel'nosti Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
9. Aslanova, S. (2023). New Locations of Some Plant Species in the Mountain Part of Yardimli, Lerik and Astara Districts (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(1), 55-59. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/86/07>
10. Mamedova, Z. Zh. (2011). Poyavlenie bobovykh rastenii v raznykh zonakh Azerbaidzhana i ikh rentabel'noe ispol'zovanie. *Trudy Botanicheskogo instituta NANA*, 31, 121-124. (in Azerbaijani).
11. Mamedova, Z. D., & Gurbanov, E. M. (2013). Fitotsenozy, obrazovannye bobovymi v subal'piiskom poyase Malogo Kavkaza. *Trudy Instituta mikrobiologii NANA*, (1), 241-248. (in Azerbaijani).
12. Kurbanov, E., Aslanova, S., & Ibragimov, Sh. (2023). Types of Hole-Meadow and Wetlands Vegetation in Oil-contaminated Soils Siyazan District (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 74-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/08>
13. Babaev, M. P., Dzhafarova, Ch. M., & Gasanov, V. G. (2006). Sovremennaya klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. *Pochvovedenie*, (11), 1307-1315. (in Russian).
14. Musaev, S. Kh. (2005). Reviziya endemichnykh vidov vo flore Azerbaidzhana. *Izvestiya NAN Azerbaidzhana (Seriya biologicheskikh nauk)*, (12), 84-96. (in Azerbaijani).
15. Prilipko, L. I. (1970). Rastitel'nyi pokrov Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
16. Ramenskii, L. G. (1971). Problemy i metody izucheniya rastitel'nogo pokrova. Leningrad, (in Russian).
17. Shennikov, A. P. (1964). Vvedenie v geobotaniku. Leningrad. (in Russian).
18. Gurbanov, E. M., Aslanova S. Sh. (2013). Novye mestonakhozhdeniya nekotorykh vidov rastenii v gornoi chasti Lenkorani. *Geograficheskaya sreda i zhivye sistemy*, (2), 21-24. (in Russian).

*Список литературы:*

1. Ağaquliyev İ.M. Azərbaycanın yay otlarlarında biomüxtəlifliyin öyrənilməsi və mühafizəsi // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin Materialları. 2006. T. 10. S. 175-179.
2. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб: Мир и семья-95, 1995. 990 с.

3. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1950-1961. 8 т.
4. Aslanova S. Lənkəranın dağlıq hissəsinin flora və bitki örtüyü. Bakı, 2019. 240 s.
5. Гурбанов Э. М. Флора и растительность бассейна р. Нахичеванчая и их фитомелиоративное значение: дисс. ... канд. биол. наук. Баку, 1984. 274 с.
6. Гаджиев В. Д., Кулиева Х. Г. Вагабов З. В. Растительный и растительный покров Тальшского высокогорья. Баку: Наука, 1979.
7. Гаджиев В. Д., Алиев Д. А., Гулиев В. Ш. Растения высокогорья, произрастающие на Малом Кавказе. Баку: Наука, 1990.
8. Nasıyev V. D. Azərbaycanın alp bitki örtüyünün ekosistemi. Bakı, 2004. 139 s.
9. Асланова С. Ш. Новые местонахождения некоторых видов растений в горной части Ярдымлинского, Лерикского и Астаринского районов (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №1. С. 55-59. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/86/07>
10. Məmmədova Z. Z. Azərbaycanın müxtəlif zonalarında paxlalı bitkilərin yaranması və onlardan səmərəli istifadə edilməsi // AMEA Botanika İnstitutunun materialları. 2011. V. 31. S. 121-124.
11. Məmmədova Z. D., Qurbanov E. M. Kiçik Qafqazın subalp qurşağında paxlalı bitkilərin əmələ gətirdiyi fitosenozlar // AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun materialları. 2013. №1. S. 241-248.
12. Курбанов Э., Асланова С., Ибрагимов Ш. Типы чально-луговой и водно-болотной растительности нефтезагрязненных почв Сиазаньского района (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 74-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/08>
13. Бабаев М. П., Джафарова Ч. М., Гасанов В. Г. Современная классификация почв Азербайджана // Почвоведение. 2006. №11. С. 1307-1315.
14. Musayev S. X. Azərbaycan florasında endemik növlərin təftişi // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Materialları (Biologiya Elmləri seriyası). 2005. №12. S. 84-96.
15. Прилипко Л. И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970. 170 с.
16. Раменский Л. Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 334 с.
17. Шенников А. П. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. 447 с.
18. Гурбанов Э. М., Асланова С. Ш. Новые местонахождения некоторых видов растений в горной части Ленкорани // Географическая среда и живые системы. 2013. №2. С. 21-24.

Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.

Принята к публикации  
01.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Gurbanov E. Subalpine Grassland Vegetation of Yardimli and Astara Districts (Azerbaijan) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 57-62. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/08>

Cite as (APA):

Gurbanov, E. (2023). Subalpine Grassland Vegetation of Yardimli and Astara Districts (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 57-62. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/08>

UDC 632.752.2  
AGRIS H10

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/09

## PHENOLOGY OF THE BLACK BEAN APHID (*Aphis fabae* Scopoli)

©*Iskenderova G.*, ORCID:0000-0002-4688-6623, Institute of Zoology of Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, [iskenderova86@gmail.com](mailto:iskenderova86@gmail.com)

©*Ahmadov B.*, ORCID: 0000-0001-5625-9116, Institute of Zoology of Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, [barat\\_ahmedov@yahoo.com](mailto:barat_ahmedov@yahoo.com)

## ФЕНОЛОГИЯ СВЕКЛОВИЧНОЙ ЛИСТОВОЙ ТЛИ (*Aphis fabae* Scopoli)

©*Искендерова Г. З.*, ORCID:0000-0002-4688-6623, Институт зоологии  
Министерства науки и образования Азербайджанской Республики,  
г. Баку, Азербайджан, [iskenderova86@gmail.com](mailto:iskenderova86@gmail.com)

©*Ахмедов Б. А.*, ORCID: 0000-0001-5625-9116, Институт зоологии  
Министерства науки и образования Азербайджанской Республики,  
г. Баку, Азербайджан, [barat\\_ahmedov@yahoo.com](mailto:barat_ahmedov@yahoo.com)

*Abstract.* Black bean aphid (*Aphis fabae* Scopoli), which are dangerous pests of beet, were studied in 2015-2021 in the farms and surrounding bio and agrocoenosis of the Mil-Mugan economic region of Azerbaijan. As a result of the conducted studies, it was found that *Aphis fabae* gives up to 15 generations in this region. 10-12 of them have increased in beetroot agrocoenosis and are reproducing, so in the result, farms are seriously damaged. At the same time, it was determined that if population density and the physiological state of the plant play the main role in the formation of different morphs of this pest in the spring and summer generations, low temperature and short photoperiod are the main factors in the formation of autumn morphs.

*Аннотация.* Фенология свекловичной листовой тли (*Aphis fabae* Scopoli), являющиеся опасным вредителям сахарной свеклы, изучались в 2015–2021 годах в фермерских хозяйствах и окружающих био- и агроценозах Миль-Муганского экономического района Азербайджана. В результате проведенных исследований установлено, что *Aphis fabae* в этом регионе дает до 15 поколений. 10–12 из них размножаются в агроценозах сахарной свеклы и, в результате чего хозяйства серьезно пострадает. В то же время установлено, что если основную роль в формировании разных морф этого вредителя в весенне-летних генерациях играют плотность популяции и физиологическое состояние растения, то основными факторами в образовании полоносок и самцов осенью являются низкая температура и короткий фотопериод.

*Keywords:* black bean aphid, phenology, density, polymorph, plant pests.

*Ключевые слова:* свекловичная листовая тля, фенология, плотность, полиморфизм, вредители растений.

### Introduction

A beetroot is an invaluable raw material for buying sugar, which is considered to be one of the most valuable foodstuffs in the first place. When processing the products of the plant, additional products are obtained, which are of great harm to animal husbandry.

The fact that the leaves of sugar beet are thin and juicy, and the root and fruit are extremely nutritious, makes them very willing to be infected and eaten by pests, which leads to a decrease in productivity.

Information about the pests of beetroot can be found in the works of scientists and experts of all countries where it is planted and cultivated. The studies of E. V. Zverozomb-Zubovski in this area are special. He studied in detail the fauna of insects that damage sugar beet in Ukraine, prepared a list of species, and developed methods of combating dangerous species [1].

A. A. Migulin and G. E. Osmolovskiy noted that during the entire vegetation of the sugar beet, 300 species were damaged by pests [2].

Subsequently, S. M. Pospelov, N. G. Berim, E. D. Vasilyeva and M. P. Persov indicated that in total 400 species of insects and other creatures caused damage to the sugar beet, of which about 40 species are dangerous pests. In both literature, *Aphis fabae* has been shown to be a serious pest of the plant [3].

In the research of Turkish scientists, it is noted that 31 types of pests on sugar beet cause different degrees of damage to productivity, beet leaf extract is noted to have a special activity among them [4].

Harmful entomofauna of sugar beet plantations were studied in detail by Z. Marinova, S. Raikov, V. Arnaudov and K. Tanova in Bulgaria, and it was noted that 14 species of pests belonging to 6 families per plant, including *Aphis fabae*, caused considerable damage [5].

V. P. Fedorenko studied the bioecological properties of insects prevalent in sugar beet fields in Ukraine, as well as adaptation of *Aphis fabae* to new trophic conditions, and noted that it is a dangerous pest [6].

V. T. Sabluk, V. A. Doronin, and O. N. Grishchenko have in recent times provided detailed information about insect groups that cause damage to the sprouts of sugar beets in Ukraine, and pointed out that leaf beetle is a serious pest [7].

More than 150 pests damage sugar beet in varying degrees in California, noted by W. Harrey [8].

Apparently, there is a lot of literature on the study of beet leaf beetle and its serious pest of the plant. Extensive research on the study of the entomofauna of sugar beets in our republic was carried out by S. Gazi and noted that 48 species of wheat belonging to 5 sets, 15 families and 42 genders in agroecocenosis caused various degree of productivity damage [9].

It should be noted that the ecological regulation of the polymorphism of leaf beetle, photothermic reactions, etc. properties were investigated for the first time in Azerbaijan by our perspective [10].

### *Material & Methods*

Phenology of the leaf beetle and dynamics of different morphs from dangerous pests of sugar beets were carried out in farms of Imishli district and bio and agroecocenosis located around it.

Observations on beetles were conducted regularly from the beginning of spring (March) to the end of autumn (October-November). The migration of pests from wintering plants to beetles, their development in later years, and their transition to the wintering plants, has been determined through observations. Glass jars have been used to observe the development of wintering eggs. So, 3-5 cm thick sand is poured over the container, and ordinary papers with needle holes or a gauze is covered. A small piece of trees with eggs on them are cut from plants (mostly ranches and invitations) and pushed into the sand in the bowl. A glass bowl is placed at room temperature for the larvae to quickly exit the eggs. After the larvae have fully hatched, hatching or percent of mortality is



calculated. Observations were made every 3-5 days. How many percent of larvae are emitted from eggs during observations:

- amount with percent of those who developed;
- the number of generations given on the first plant;
- periods of formation of winged species;
- periods of mass migration from the first plant;
- the developmental dynamics of beetles and the state of entomophagy in the first plant were contemplated through visual observations and experiments.

Observations in the beetle field were mainly carried out after the first sprouts formed from April and continued until the end of August.

As a result of observations. The first settlement of beetles, specially winged ones, on outside plants of fields:

- moving from edge plants to midlands;
- infection of plants by beetles;
- the sight of parasites and predators in the fields;
- the rate of infection of beetles with entomophages;
- studying on the reduction of beetles in these areas and the remigration to other plants (to winterize) have been determined their duration and rates.

### *Results & Discussion*

Our research has shown that *Aphis fabae* Scop. eggs are overwintered around the agroecosis with overgrown spindle and camelthorn plants. After wintering, the appearance of larvae (fundatrix) from the first eggs on plants where they winter is observed in early spring (mainly in the second 10 days of March) when the air temperature is higher than 7-8°C.

These larvae are referred to as fundatrix species, giving them a starting point for future generations. Fundatrix largely emerge from the egg in the opening stages of shoots in plants or in the developmental phases of young sprout. These phases usually occur in the second half of March and early April. Hatched larvae develop by feeding on the plant for 10-12 days. In the first 10 days of April, larvae develop rapidly when the air temperature is above 12-13° C, and they give 2-3 generations on plants that they winter until early May. Members of the latter generation consist almost entirely of winged species. Winged species migrate to beetle fields along with other plants around them (goosefoots, saltbushes, thistles, spinach, Salsola, burdock, carrots, parsley and etc.) in late April and early May. This is actually the first verse of the beetles. Thanks to these species, insects move to other plants in agroecosis, feed there, and make conditions for the emergence of other phases (sex transmitters, normal females and males, etc.).

During our observations in the beetle agroecosis in Imishli district, it was determined that winged parthenogenetic species migrated to beetle plants on the first ten days of May (3-5 May). In agroecosis, winged individuals of the pest are found in the second half of May (15-25 May). It should also be noted that there is a difference of 2-3 days between these dates. Probably, these differences also have an effect on the planting time, precipitation, temperature differences, and also the amount of entomophages where the pest resides. By the end of the second ten days of May, winged species observed in agroecosis massively multiply rapidly, spreading to different parts of the field. Infection of plants during this period is sometimes above 55-60%.

In late May and June, peculiar polymorphs begin to form when there is a population density of plants and winged migrations occur. The development of the pest on the beetle plant mainly lasts until the third of July, during which time it produces 10-12 parthenogenetic offspring. Due to

roughing of the leaves of the beetle plant and low nutrient quality, the winged species that occur in the population pass into the weeds in the vicinity (cress, vinegar, bull thistle, etc.).

Individuals who feed on weeds give a few parthenogenetic offspring by the end of September. At the end of September, sex-transmitting (sexupara) members are formed among species. In their formation, they act mainly as a low temperature and short photoperiod signal. They migrate to their original ownership and give birth to larvae, which can be male species. The larvae develop rapidly and reach sexual maturity. After fertilizing the female, individuals die after placing 8-12 eggs between the shoots of the plant or on the shoot armpit (Figure).

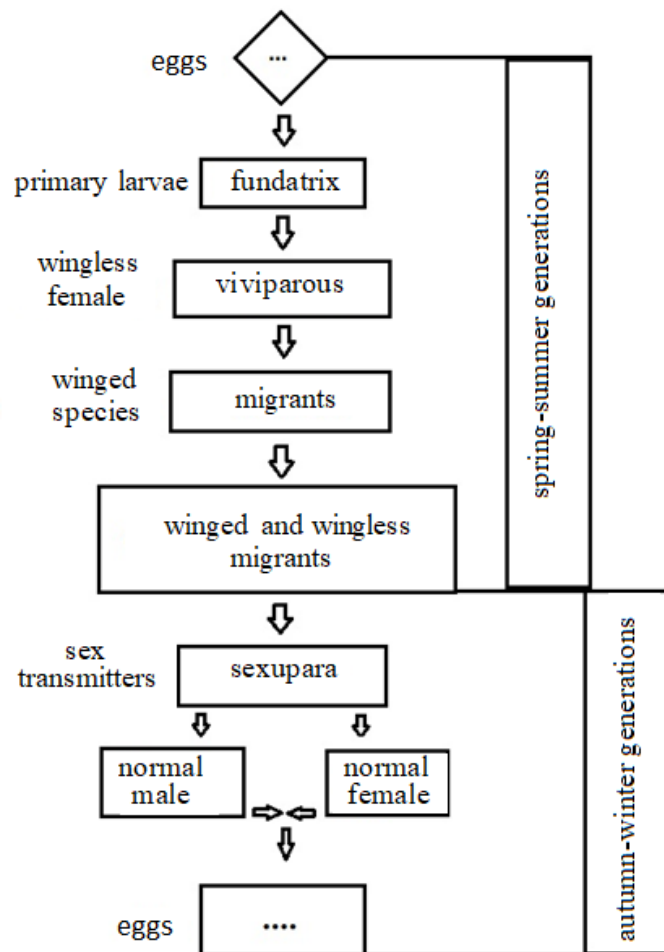


Figure. The developmental phases of *A. fabae* in nature

As a result of many years of research on the phenology and biology of leaf beetles of sugar cane (2015-2021), it was found that this environment produces up to 15 generations of sugar beets planted in the areas of Mil-Mugan economic district of the Republic. 10-12 of them have increased in beetle agrocenosis and are reproducing, so in the result, farms are seriously damaged.

The development, multiplication, productivity of beetles and formation of various morphs in the population are closely related to the temperature, humidity, nutrient quality, and of course the length of the day in the area.

The average development time of larvae during the vegetation period ranges from 6 to 10 days. Depending on the temperature in different months, these numbers range from 4-6 and 13-15 days.

The birth process of female members can last 4-17 days. A species' maternal fertility can

range from 3 to 12 larvae per day. Depending on the conditions, one female species can give from 4 to 115 cubs during the breeding season.

The average daily temperature in agrocenosis has a negative effect on the reproduction and development of beetles when they are above 25° C (27-30° C). Thus, the increase of this indicator above 27° C causes a dramatic shortening of the life expectancy of the larvae and a decrease in the breeding potential of the larvae.

The results of the study showed that if the population density and the physiological state of the plant play a main role in the formation of different morphs in the spring and summer generations, then low temperature and short photoperiod as a major factor in the formation of autumn morphs (breeder morphs) show their effect.

#### References:

1. Zverezomb-Zubovskii, E. V. (1956). Vrediteli sakharnoi svekly. Kiev. (in Russian).
2. Migulin, A. A., Osmolovskii, G. E., & Litvinov, B. M. (1976). Sel'skokhozyaistvennaya entomologiya. Moscow. (in Russian).
3. Pospelov, S. M., Arsent'eva, M. V., & Gruzdev, G. S. (1979). Zashchita rastenii. Leningrad. (in Russian).
4. Atlıhan, R., & Özgökçe, M. S. (2003). Determination of the pests and beneficial species on sugar beet in Van Province. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 13(1), 9-14.
5. Marinova, Z., Raikov, S., Arnaudov, V., & Tanova, K. (2015). Sugar Beet Pests in the Area of Shumen. *International Journal of Research Studies in Biosciences*, 3(7), 106-109.
6. Fedorenko, V. P., Tkalenko, A. N., & Konverskaya, V. P. (2010). Dostizheniya i perspektivy razvitiya biologicheskogo metoda zashchity rastenii v Ukraine. *Zashchita i karantin rastenii*, (4), 12-15. (in Russian).
7. Sabluk, V. T., Doronin, V. A., & Grishchenko, O. N. (2014). Effektivnost' zashchity vskhodov sakharnoi svekly ot vreditel'ei. *Sakharnaya svekla*, (4), 36-38. (in Russian).
8. Lange, W. H. (1987). Insect pests of sugar beet. *Annual review of entomology*, 32(1), 341-360. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.32.010187.002013>
9. Iskenderova, G. (2022). Development of the Black Bean Aphid (*Aphis fabae* Scop.) Depending on Various Photoperiodic Conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 8(3), 87-92. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/76/10>
10. Iskenderova, G. (2022). An Impact of Photoperiod on the Generation of the Winged Individuals in the Population of Black Bean Aphid (*Aphis fabae* Scopoli, 1763). *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 66-71. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/07>

#### Список литературы:

1. Зверезомб-Зубовский Е. В. Вредители сахарной свеклы. Киев: Изд-во Акад. наук УССР, 1956. 276 с.
2. Мигулин А. А., Осмоловский Г. Е., Литвинов Б. М. Сельскохозяйственная энтомология. М.: Колос, 1976. 447 с.
3. Пospelov С. М., Арсентьева М. В., Груздев Г. С. Защита растений. Л.: Колос, 1979. 432 с.
4. Atlıhan R., Özgökçe M. S. Determination of the pests and beneficial species on sugar beet in Van Province // *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi*. 2003. V. 13. №1. P. 9-14.
5. Marinova Z., Raikov S., Arnaudov V., Tanova K. Sugar Beet Pests in the Area of Shumen // *International Journal of Research Studies in Biosciences*. 2015. V. 3. №7. P. 106-109.

6. Федоренко В. П., Ткаленко А. Н., Конверская В. П. Достижения и перспективы развития биологического метода защиты растений в Украине // Защита и карантин растений. 2010. №4. С. 12-15.

7. Саблук В. Т., Доронин В. А., Грищенко О. Н. Эффективность защиты всходов сахарной свеклы от вредителей // Сахарная свекла. 2014. №4. С. 36-38.

8. Lange W. H. Insect pests of sugar beet // Annual review of entomology. 1987. V. 32. №1. P. 341-360. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.32.010187.002013>

9. Iskenderova G. Development of the Black Bean Aphid (*Aphis fabae* Scop.) Depending on Various Photoperiodic Conditions // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №3. С. 87-92. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/76/10>

10. Iskenderova G. An Impact of Photoperiod on the Generation of the Winged Individuals in the Population of Black Bean Aphid (*Aphis fabae* Scopoli, 1763) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №4. С. 66-71. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/07>

Работа поступила  
в редакцию 22.05.2023 г.

Принята к публикации  
03.06.2023 г.

---

Ссылка для цитирования:

Iskenderova G., Ahmadov B. Phenology of the Black Bean Aphid (*Aphis fabae* Scopoli) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 63-68. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/09>

Cite as (APA):

Iskenderova, G., & Ahmadov, B. (2023). Phenology of the Black Bean Aphid (*Aphis fabae* Scopoli). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 63-68. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/09>

УДК 591.9:594.1:577  
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/10

## МОЛЛЮСКИ АМУ-БУХАРСКОГО КАНАЛА

©*Дилмуродов Г. Ш.*, Самаркандский государственный университет  
ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий,  
г. Самарканд, Узбекистан, [gofurjondilmurodov@gmail.com](mailto:gofurjondilmurodov@gmail.com)

## MOLLUSKS OF THE AMU-BUKHARA CHANNEL

©*Dilmurodov G.*, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock  
and Biotechnologies, Samarkand, Uzbekistan, [gofurjondilmurodov@gmail.com](mailto:gofurjondilmurodov@gmail.com)

*Аннотация.* Установлено что 7 видов и 1 подвид и 1 разновидность моллюсков распространены в старом русле р. Зерафшан, где в настоящее время протекает Аму-Бухарский канал. Моллюски делятся на 3 экологические группы в зависимости от условий обитания: пелореофилы (*Corbicula fluminalis*, *C. purpurea*, *C. (Corbicula) tibetensis*, *C. (Corbicula) ferghanensis*, *Cyrena (Corbicula) cor*, *Sinanodonta gibba*, *S. puerorum*), реофилы (*Anodonta (Colletopterum) cyrea* subsp. *sogdiana*) и пелолимнофилы (*A. piscinalis* var. *volgensis*).

*Abstract.* We found that 7 species and 1 subspecies and 1 variety of mollusks are common in the old channel of the river Zerafshan, where the Amu-Bukhara canal currently flows. Mollusks are divided into 3 ecological groups depending on habitat conditions: pelorheophils (*Corbicula fluminalis*, *C. purpurea*, *C. (Corbicula) tibetensis*, *C. (Corbicula) ferghanensis*, *Cyrena (Corbicula) cor*, *Sinanodonta gibba*, *S. puerorum*), rheophils (*Anodonta (Colletopterum) cyrea* subsp. *sogdiana*) and pelolimnophils (*A. piscinalis* var. *volgensis*).

*Ключевые слова:* водные экосистемы, моллюски, пелореофилы, реофилы, пелолимнофилы.

*Keywords:* aquatic ecosystems, Mollusca, pelorheophils, rheophils, pelolimnophils.

В мире насчитывается 81 000 видов моллюсков, из которых 55 000 видов — морские, 6 000 — пресноводные и 25 000 — сухопутные. Однако исследования последних лет показывают, что количество видов моллюсков в мире еще больше. Это требует более обширных исследований в областях, которые до сих пор неизвестны или недостаточно изучены [1–3]. В настоящее время в фауне СНГ насчитывается более 150 видов мелких двустворчатых моллюсков. В целом СНГ является мировым лидером в области изучения и анализа мелких двустворчатых моллюсков [4–9]. В Узбекистане исследования двустворчатых моллюсков, в частности представителей семейств Unionidae, Corbiculidae = Cyrenidae наиболее активно проводилось в 1970–1990 г. Класс двустворчатых моллюсков на территории Узбекистана включает 6 видов и 2 подвида из семейств Unionidae и Corbiculidae [3–9].

### *Объект и методы исследования*

Принимая во внимание, что систематический состав двустворчатых моллюсков, их биоэкологические особенности, межбиотопное распределение и другие важные аспекты в



низовьях реки Зерафшан изучены недостаточно. Анализ литературы показал, что двустворчатые моллюски Нижне-Зерафшанских каналов отдельно не изучались.

Исследования были проведены в низовьях реки Зерафшан в весенний, летний и осенний сезоны 2019–2022 гг.

Собранный материал определялся и систематизировался в соответствии с общепринятыми методиками [4–6].

### Результаты исследования

В результате исследований в водах канала рек и их окрестностей обнаружено 7 видов и 1 подвид и 1 разновидность двустворчатых моллюсков, которые относятся к 2 семействам и 4 родам.

Аму-Бухарский канал находится в Бухарской области. Канал начинается с правого берега Средней Амударьи, в 12 км выше города Чарджоу. Пройдя через Кызылкум, она подает воду в Зеравшанское водохранилище. Первая линия была построена в 1965 году, вторая линия построена в 1976 году. Общая протяженность — 400 км. Максимальная пропускная способность воды — 270 км<sup>3</sup>/сек. Часть воды канала выливается в Тодакол. Установлено, что видовой состав двустворчатых моллюсков русла Аму-Бухарского канала разнообразнее и больше, чем в других руслах Амударьинского побережья. Одной из причин разнообразия моллюсков является то, что Аму-Бухарский канал забирает воду из Амударьи и сбрасывает большое количество воды в бассейн реки Зеравшан вместе с проходом рыб и двустворчатых моллюсков.

В результате исследований установлено, что в канале распространены двустворчатые моллюски *Sinanodonta gibba* (Benson, 1842) и *Sinanodonta puerorum* (Heude, 1880). Систематика: Animalia (Царство), Mollusca (Тип), Bivalvia (Класс), Unionida (Отряд), Unionidae (Семейство), *Sinanodonta* Modell, 1945 (Род).

Моллюски встречаются в илистых биотопах в количестве 0,9–1,0 на 1 км<sup>2</sup>. Коэффициент их относительной плотности составляет 0,4 (*Sinanodonta gibba*) и 0,5 (*Sinanodonta puerorum*). Установлено так же, что *Sinanodonta orbicularis* (Heude, 1880) не встречается в биотопах этого канала. Из подрода *Anodonta (Colletopterum)* Bourguignat, 1880 были выявлены *Anodonta (Colletopterum) cyrea* subsp. *sogdiana* Kobelt, 1896 = *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) и *Anodonta piscinalis* var. *volgensis* Zhadin, 1938 = *Colletopterum ponderosum volgensis* (Shadin, 1938) = *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) в начале Амударьи, их плотность — 0,9–1,0. Коэффициент относительной плотности семенных видов меньше, чем у речных, например, *Sinanodonta: Anodonta (Colletopterum) cyrea sogdiana* (0,5) и *Anodonta piscinalis* var. *volgensis* (0,4). *Anodonta bactriana* Rolle, 1897 отсутствовал в канале.

Были обнаружены виды рода *Corbicula* Megerle von Mühlfeld, 1811 семейства Corbiculidae в канале. Изменения уровня воды в канале повлияли на распространение видов *Corbicula fluminalis* (O. F. Müller, 1774), *Cyrena (Corbicula) cor* Lamarck, 1818 = *Corbicula fluminalis* (O. F. Müller, 1774) и *Corbicula purpurea* Prime, 1867 = *Corbicula fluminalis* (O. F. Müller, 1774). В Аму-Бухарском канале, в бассейнах рек Амударья и Зерафшан, двустворчатые моллюски *Corbicula (Corbicula) tibetensis* Prashad, 1929 и *Corbicula (Corbicula) ferghanensis* Kursalova & Starobogatov, 1971 распространены по берегам, заливам и малопроточной части этого канала, в прудах и канавах вокруг канала. *Corbicula (Corbicula) ferghanensis* — более многочислен. Встречаются в песчаных биотопах с большим количеством тростника на глубинах 1–2,8 м русла, плотность 2,6–2,9, удельная плотность 0,6.

В Аму-Бухарском канале моллюски делятся на 3 экологические группы в зависимости

от условий обитания: пелореофилы (*Corbicula fluminalis*, *C. purpurea*, *C. (Corbicula) tibetensis*, *C. (Corbicula) ferghanensis*, *Cyrena (Corbicula) cor*, *Sinanodonta gibba*, *S. puerorum*), реофилы (*Anodonta (Colletopterum) cyrea* subsp. *sogdiana*) и пелолимнофилы (*A. piscinalis* var. *volgensis*).

Итак, установлено, что 7 видов и 1 подвид и 1 разновидность распространены в Аму-Бухарском канале, протекающем по старому руслу реки Заравшан в нижнем течении. Экологические группы: реофилы, пелореофилы и пелолимнофилы. *Sinanodonta gibba*, *S. puerorum* обнаружены в этом канале впервые.

#### Список литературы:

1. Adavoudi R., Pilot M. Consequences of hybridization in mammals: A systematic review // *Genes*. 2021. V. 13. №1. P. 50. <https://doi.org/10.3390/genes13010050>
2. Bruestle E. L., Karboski C., Hussey A., Fisk A. T., Mehler K., Pennuto C., Gorsky D. Novel trophic interaction between lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*) and non-native species in an altered food web // *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 2019. V. 76. №1. P. 6-14. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2017-0282>
3. Dobler A. H., Hoos P., Geist J. Distribution and potential impacts of non-native Chinese pond mussels *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) in Bavaria, Germany // *Biological Invasions*. 2022. V. 24. №6. P. 1689-1706. <https://doi.org/10.1007/s10530-022-02737-2>
4. Izzatullaev Z. I., Boymurodov H. T. The Results of the Pearl's Growing of Bivalve Freshwater Mollusks (Bivaivia: Unionidae, Anadontinae) of Uzbekistan // *Byulleten'Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Otdel Biologicheskii*. 2016. V. 121. №5. P. 16-19.
5. Boymurodov H. Distribution and Ecological Groups of Bivalve Mollusks of the Families Unionidae and Corbiculidae in the Aquatic Ecosystems of the Kyzylkum Nature Reserve // *Reliability: Theory & Applications*. 2022. V. 17. №SI 4 (70). P. 562-566.
6. Boymurodov H., Jabborov K., Jabbarova T., Aliyev B., Mirzamurodov O., Egamqulov A. Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisididae and Corbiculidae 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.
7. Boymurodov K., Khasanov N. Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve mollusks of the Lower Zarafshan reservoirs // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. V. 265. P. 01012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>
8. Boymurodov K., Zhabborova T., Tuinazarova I., Otakulov B., Egamkulov A. Aquatic ecosystems of the lower reaches of the Zarafshan River. Diversity and ecological groups of mollusks // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. V. Boymurodov. 262. P. 04009. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126204009>
9. 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>

#### References:

1. Adavoudi, R., & Pilot, M. (2021). Consequences of hybridization in mammals: A systematic review. *Genes*, 13(1), 50. <https://doi.org/10.3390/genes13010050>
2. Bruestle, E. L., Karboski, C., Hussey, A., Fisk, A. T., Mehler, K., Pennuto, C., & Gorsky, D. (2019). Novel trophic interaction between lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*) and non-native

species in an altered food web. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 76(1), 6-14. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2017-0282>

3. Dobler, A. H., Hoos, P., & Geist, J. (2022). Distribution and potential impacts of non-native Chinese pond mussels *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) in Bavaria, Germany. *Biological Invasions*, 24(6), 1689-1706. <https://doi.org/10.1007/s10530-022-02737-2>

4. Izzatullaev, Z. I., & Boymurodov, H. T. (2016). The Results of the Pearl's Growing of Bivalve Freshwater Mollusks (Bivaivia: Unionidae, Anadontinae) of Uzbekistan. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Otdel Biologicheskii*, 121(5), 16-19.

5. Boymurodov, H. (2022). Distribution and Ecological Groups of Bivalve Mollusks of the Families Unionidae and Sorbiculidae in the Aquatic Ecosystems of the Kyzylkum Nature Reserve. *Reliability: Theory & Applications*, 17(SI 4 (70)), 562-566.

6. 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.

7. Boymurodov, K., & Khasanov, N. (2021). Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve mollusks of the Lower Zarafshan reservoirs. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 265, p. 01012). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>

8. 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 mollusks. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 262, p. 04009). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126204009>

9. 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>

Работа поступила  
в редакцию 18.06.2023 г.

Принята к публикации  
25.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Дилмуродов Г. Ш. Моллюски Аму-Бухарского канала // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 69-72. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/10>

Cite as (APA):

Dilmurodov, G. (2023). Mollusks of the Amu-Bukhara Channel. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 69-72. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/10>



УДК 591.9:594.1:577  
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/11

## ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЭКОЛОГИЯ МОЛЛЮСКОВ СЕМЕЙСТВ UNIONIDAE И CORBICULIDAE ЗААМИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

©Саидкулов Д. Р., Самаркандский государственный университет  
ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий,  
г. Самарканд, Узбекистан, Saidqulov@mail.ru

### SPECIES COMPOSITION AND ECOLOGY OF MOLLUSKS OF THE UNIONIDAE AND CORBICULIDAE FAMILIES OF THE ZAAMIN WATER STORAGE

©Saidkulov J., Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnologies,  
Samarkand, Uzbekistan, Saidqulov@mail.ru

*Аннотация.* Сбор материала проводился в водах Зааминского водохранилища в летний, осенний и весенний сезоны 2018–2023 гг. Собрано 67 проб, 244 экземпляров моллюсков. Определение проводилось по общепринятым методикам. Изучался видовой состав моллюсков и их экологическое состояние. Выявлено, что в водах верхней части распространены *Euglesa (Euglesa) turkestanica*, *Euglesa (Pseudeupera) turanica*, *Odhneripisidium (Kuiperipisidium) sogdianum*. *Corbicula fluminalis*, *C. (Corbicula) tibetensis* и *C. (Corbicula) ferghanensis* обитают в глубоководных биотопах южного побережья водохранилища. Всего выявлено 8 видов и 1 подвид двустворчатых моллюсков.

*Abstract.* The material was collected in the waters of the Zaamin water storage in the summer, autumn and spring seasons of 2018-2023. Collected 67 samples, 244 specimens of mollusks. The determination was carried out according to generally accepted methods. The species composition of mollusks and their ecological state were studied. It was revealed that *Euglesa (Euglesa) turkestanica*, *Euglesa (Pseudeupera) turanica* and *Odhneripisidium (Kuiperipisidium) sogdianum* are common in the waters of the upper part. *Corbicula fluminalis*, *C. (Corbicula) tibetensis*, and *C. (Corbicula) ferghanensis* inhabit the deep-water biotopes of the southern coast of the water storage. A total of 8 species and 1 subspecies of bivalves have been identified.

*Ключевые слова:* водные экосистемы, двустворчатые моллюски, водохранилища.

*Keywords:* aquatic ecosystems, Bivalvia, water storage.

В мире как представителям макрозообентоса, подверженным абиотическим и антропогенным воздействиям, особое внимание уделяется выявлению видового состава, оценке распространения и участия в продукции моллюсков. Проведена инвентаризация видов моллюсков в континентальных водных экосистемах, создана международная база данных их регистрации, внедрены в производственные отрасли экономически эффективные виды. Следует сказать, что жизнеспособность видов двустворчатых моллюсков, исторически сформировавшихся в крупных водоемах засушливых районов, особенно зависит от изменения сезонного гидрологического режима и физико-химических свойств речных вод. В последние годы сокращение размеров источника насыщения рек, создание искусственных водных экосистем и расширение земледелия обеспечивают изменение видового состава

малакофауны, распространенной в сезонных или не застойных водоемах, потерю большинства видов и расширение ареала недавно адаптированных инвазионных представителей, не характерных для данной местности [2, 5, 6, 8, 14].

Следует отметить, что случайная интродукция новых видов двустворчатых моллюсков в водоемы под влиянием человеческого фактора определяет трансформацию исторически сложившихся сообществ малакофауны или их кризис. В связи с этим имеет научное и практическое значение оценка современного состояния видов двустворчатых моллюсков в водных экосистемах, выявление популяций сообществ, подверженных кризису, и разработка рекомендаций по внедрению в практику хозяйственно важных видов [1, 3, 4, 7].

В настоящее время охране животного мира и рациональному использованию ресурсов на территории Узбекистана уделяется большое внимание. В Зааминском водохранилище сформировалась уникальная фауна гидробионтов. На сегодняшний день изучение биоразнообразия и популяций моллюсков в экосистемах водоемов является одной из актуальных задач [9–13].

Региональный видовой состав и распространение двустворчатых моллюсков искусственных водоемов, систематика, работы по их охране представлены в работах ряда зарубежных ученых [1–6].

Сведений о распространении, морфологии и ресурсах двустворчатых моллюсков в различных водоемах Узбекистана недостаточно. Данные не позволяют сделать адекватных выводов о полном видовом составе и распространении моллюсков семейств Unionidae, Pisidiidae = Sphaeriidae, Euglesidae = Sphaeriidae и Corbiculidae = Cyrenidae, экологически важных среди макробентосных организмов водоемов. Основными исследователями видового состава и экологии моллюсков являются З. И. Иззатуллаев и Х. Т. Боймуродов.

В настоящее время проводится инвентаризация двустворчатых моллюсков, определение особенностей их распространения, оценка современного состояния популяций редких и эндемичных видов, изучение перспектив их использование в отраслях экономики имеет большое научное и практическое значение.

#### *Объект и методика исследования*

Объект исследования — Зааминское водохранилище (Зааминский район, Джизакская область) (Рисунок). *Источник поступления воды:* река Зааминсу. *Тип водохранилища:* русловое. *Назначение:* Ирригация. *Год ввода в эксплуатацию:* 1987. *НПУ (м):* 917,0. *Полный объем (млн м<sup>3</sup>):* 51,0. *Полезный объем (млн м<sup>3</sup>):* 30,0. *Мертвый объем (млн м<sup>3</sup>):* 20,0. *Площадь зеркала (км<sup>2</sup>):* 14,0. *Длина (км):* 3,24. *Ширина (км):* 0,78. *Максимальная глубина (м):* 73,0.

Зааминское водохранилище (Зааминский район, Джизакская область) расположено в бассейне реки Сангзор (Координаты 39,839664° с. ш., 68,384152° в. д.). Водные ресурсы зависят от климатических особенностей и других компонентов природы, особенно рельефа. По данным 2014 года объем составлял 20 млн м<sup>3</sup>, в 2017 г — 3,75 млн км<sup>3</sup>.

Моллюсков собирали с территории моллюсковых водоемов в летний, осенний и весенний сезоны 2018–2023 гг. Из водных экосистем Зааминского водохранилища отобрано и исследовано 67 проб, моллюсков 244 экз. Определение проводилось по ряду определителей.

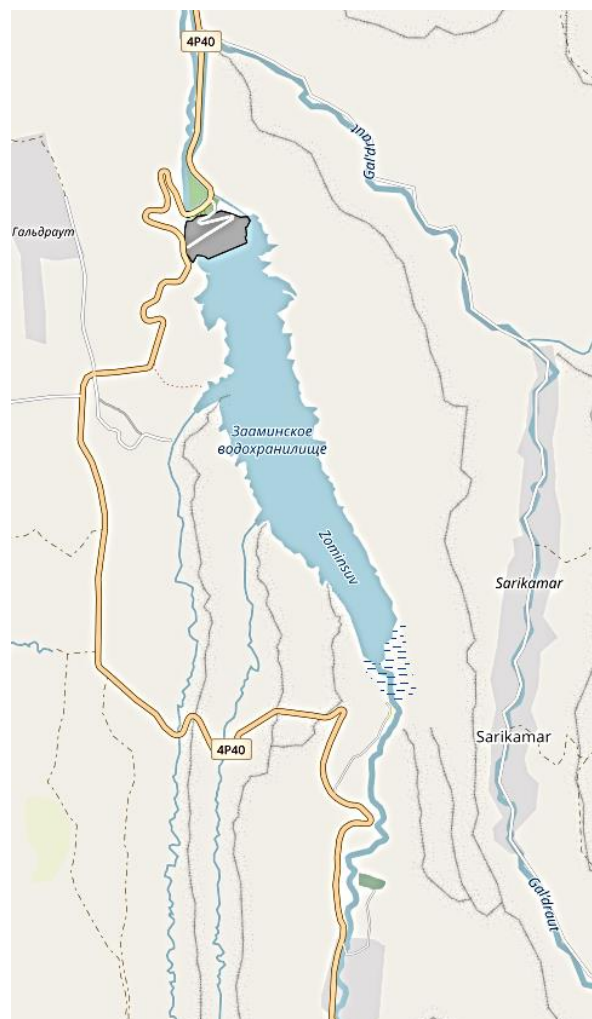


Рисунок. Зааминское водохранилище (<http://cawater-info.net/bk/1-1-1-1-3-uz.htm>)

### *Результаты и анализ*

Фауна, экология и распространение двустворчатых моллюсков Зааминского водохранилища до настоящего времени специально не изучались. Моллюсков собирали в прибрежной зоне металлической сеткой, из ила у берегов — сачком.

В результате исследований установлено, что в различных зонах водоема распространено 8 видов и 1 подвид двустворчатых моллюсков.

Моллюски рода *Sinanodonta*: *Sinanodonta gibba* (Benson, 1842), *Sinanodonta orbicularis* (Heude, 1880) распространены в верхней части речных притоков водохранилища, их плотность невелика по сравнению с другими видами. Эти виды попали в водохранилище в результате акклиматизации рыб, а плотность *S. gibba* составляет 1,1, а *S. orbicularis* — 1,3. *Anodonta (Colletopterum) cyrea* subsp. *sogdiana* Kobelt, 1896 = *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) — 1,4 распространяется в иле проточной воды, поступающей в водоем.

Так как Зааминское водохранилище находится в горной местности, оно также получает воду из родников. В водах верхней части родников распространены *Euglesa (Euglesa) turkestanica* Izzatullaev, 1974 семейства Euglesidae, *Euglesa (Pseudeupera) turanica* (Clessin in Martens, 1874) = *Euglesa subtruncata* (Malm, 1855) и *Odhneripisidium (Kuiperipisidium) sogdianum* Izzatullaev & Starobogatov, 1986 = *Odhneripisidium annandalei* (Prashad, 1925) семейства Pisidiidae.

На глубине 1,5–3,4 м встречаются *Corbicula fluminalis* (O. F. Müller, 1774), *Corbicula (Corbicula) tibetensis* Prashad, 1929 и *Corbicula (Corbicula) ferghanensis* Kursalova & Starobogatov, 1971. Эти виды обитают в глубоководных биотопах южного побережья.

Распределение по экологическим группам: 5 видов (*Sinanodonta gibba*, *S. orbicularis*, *Corbicula fluminalis*, *C. (Corbicula) ferghanensis*, *C. (Corbicula) tibetensis*) — пелореофилы (56%) в илах проточных вод водохранилища, 2 вида (*Euglesa (Euglesa) turkestanica*, *E. (Pseudeupera) turanica*) — пелолимнофилы 22% подводных типах.

В илах проточных вод обитает 11% реофилов (*Anodonta (Colletopterum) cyrea* subsp. *sogdiana*), в водах родников и родников обитает 11% из 11% кренофилов (*Odhneripisidium (Kuiperipisidium) sogdianum*).

Установлено, что встречающиеся в водоеме виды *Corbicula (Corbicula) ferghanensis*, *C. (Corbicula) tibetensis* являются обычными эврибионтами. На формирование фауны моллюсков в водохранилище влияют родники. Установлено, что в водохранилище и его окрестностях распространено 8 видов и 1 подвид двустворчатых моллюсков.

#### Список литературы:

1. Adavoudi R., Pilot M. Consequences of hybridization in mammals: A systematic review // Genes. 2021. Т. 13. №1. С. 50. <https://doi.org/10.3390/genes13010050>
2. Benedict A., Geist J. Effects of water temperature on glochidium viability of *Unio crassus* and *Sinanodonta woodiana*: implications for conservation, management and captive breeding // Journal of Molluscan Studies. 2021. Т. 87. №2. С. eyab011. <https://doi.org/10.1093/mollus/eyab011>
3. Bruestle E. L. et al. Novel trophic interaction between lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*) and non-native species in an altered food web // Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 2019. Т. 76. №1. С. 6-14. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2017-0282>
4. Dobler A. H., Geist J. Impacts of native and invasive crayfish on three native and one invasive freshwater mussel species // Freshwater Biology. 2022. Т. 67. №2. С. 389-403. <https://doi.org/10.1111/fwb.13849>
5. Dobler A. H., Hoos P., Geist J. Distribution and potential impacts of non-native Chinese pond mussels *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) in Bavaria, Germany // Biological Invasions. 2022. Т. 24. №6. С. 1689-1706. <https://doi.org/10.1007/s10530-022-02737-2>
6. Gbedomon R. C., Salako V. K., Schlaepfer M. A. Diverse views among scientists on non-

native species // *NeoBiota*. 2020. Т. 54. С. 49-69. <https://doi.org/10.3897/neobiota.54.38741>

7. Izzatullaev Z. I., Boymurodov H. T. The Results of the Pearl's Growing of Bivalve Freshwater Mollusks (Bivaivia: Unionidae, Anadontinae) of Uzbekistan // *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Otdel Biologicheskii*. 2016. V. 121. №5. P. 16-19.

8. Боймуродов Х. Т., Юнусов Х. Б., Суяров С. А., Ахмедов Я. А., Иззатуллаев Х. З., Баратов К. У. Распространение и экологические группы гидробионтов в биотопах канала Мирзаарик // *Бюллетень науки и практики*. 2022. Т. 8. №6. С. 40-53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/93>

9. Иззатуллаев З. И., Боймуродов Х. Т. Результаты выращивания жемчуга двустворчатых пресноводных моллюсков (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) Узбекистана // *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*. 2016. Т. 121. №5. С. 16-19.

10. Boymurodov H., Jabborov K., Jabbarova T., Aliyev B., Mirzamurodov O., Egamqulov A. Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisidiidae and Corbiculidae 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. Boymurodov H. Distribution and Ecological Groups of Bivalve Mollusks of the Families Unionidae and Sorbiculidae in the Aquatic Ecosystems of the Kyzylkum Nature Reserve // *Reliability: Theory & Applications*. 2022. V. 17. №SI 4 (70). P. 562-566.

12. Boymurodov K., Khasanov N. Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve mollusks of the Lower Zarafshan reservoirs // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. V. 265. P. 01012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>

13. Boymurodov K., Zhabborova T., Tuinazarova I., Otakulov B., Egamkulov A. Aquatic ecosystems of the lower reaches of the Zarafshan River. Diversity and ecological groups of mollusks // *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. V. Boymurodov. 262. P. 04009. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126204009>

14. 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>

#### References:

1. Adavoudi, R., & Pilot, M. (2021). Consequences of hybridization in mammals: A systematic review. *Genes*, 13(1), 50. <https://doi.org/10.3390/genes13010050>

2. Benedict, A., & Geist, J. (2021). Effects of water temperature on glochidium viability of *Unio crassus* and *Sinanodonta woodiana*: implications for conservation, management and captive breeding. *Journal of Molluscan Studies*, 87(2), eyab011. <https://doi.org/10.1093/mollus/eyab011>

3. Bruestle, E. L., Karboski, C., Hussey, A., Fisk, A. T., Mehler, K., Pennuto, C., & Gorsky, D. (2019). Novel trophic interaction between lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*) and non-native species in an altered food web. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 76(1), 6-14. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2017-0282>

4. Dobler, A. H., & Geist, J. (2022). Impacts of native and invasive crayfish on three native and one invasive freshwater mussel species. *Freshwater Biology*, 67(2), 389-403. <https://doi.org/10.1111/fwb.13849>

5. Dobler, A. H., Hoos, P., & Geist, J. (2022). Distribution and potential impacts of non-native Chinese pond mussels *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) in Bavaria, Germany. *Biological*

*Invasions*, 24(6), 1689-1706. <https://doi.org/10.1007/s10530-022-02737-2>

6. Gbedomon, R. C., Salako, V. K., & Schlaepfer, M. A. (2020). Diverse views among scientists on non-native species. *NeoBiota*, 54, 49-69. <https://doi.org/10.3897/neobiota.54.38741>

7. Izzatullaev, Z. I., & Boymurodov, H. T. (2016). The Results of the Pearl's Growing of Bivalve Freshwater Mollusks (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) of Uzbekistan. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Otdel Biologicheskii*, 121(5), 16-19. (in Russian).

8. Boymurodov, H., Yunusov, Kh., Suyarov, S., Akhmedov, Ya., Izzatullaev, Kh., & Baratov, K. (2022). Distribution of Hydrobionts in Biotopes in the Mirzaariq Canal and Ecological Groups. *Bulletin of Science and Practice*, 8(6), 40-53. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/93>

9. Boymurodov Kh. T. i dr. Istochniki zagryazneniya vodnyx resursov srednego techeniya reki zeravshan i technologii vodopodgotovki // Chemistry, physics, biology, mathematics: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya. 2022. S. 16-19.

10. Boymurodov, H., Jabborov, K., Jabbarova, T., Aliyev, B., Mirzamurodov, O., & Egamqulov, A. (2022). Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisidiidae and Corbiculidae species with the construction of reservoirs in the Kashkadarya basin due to climate change. *Reliability: Theory & Applications*, 17(SI 4 (70)), 343-347.

11. Boymurodov, H. (2022). Distribution and Ecological Groups of Bivalve Mollusks of the Families Unionidae and Corbiculidae in the Aquatic Ecosystems of the Kyzylkum Nature Reserve. *Reliability: Theory & Applications*, 17(SI 4 (70)), 562-566.

12. Boymurodov, K., & Khasanov, N. (2021). Influence of abiotic factors on biodiversity of the populations of bivalve mollusks of the Lower Zarafshan reservoirs. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 265, p. 01012). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126501012>

13. 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>

14. 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>

Работа поступила  
в редакцию 18.06.2023 г.

Принята к публикации  
26.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Саидкулов Д. Р. Видовой состав и экология моллюсков семейств Unionidae и Corbiculidae Зааминского водохранилища // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 73-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/11>

Cite as (APA):

Saidkulov, J. (2023). Species Composition and Ecology of Mollusks of the Unionidae and Corbiculidae Families of the Zaamin Water Storage. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 73-78. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/11>

UDC 591.9:594.1:577  
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/12

## DISTRIBUTION OF UNIONIDAE, EUGLESIDAE, PISIDIIDAE AND CORBICULIDAE FAMILY SPECIES IN THE SANGZOR RIVER AQUATIC ECOSYSTEMS IN BIOTOPES

©*Boymurodov S.*, ORCID: 0000-0002-8053-0380, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan, boymurodovsuhrob1998@gmail.com

©*Fayzullayev U.*, ORCID: 0009-0004-8586-3346, Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnologies, Samarkand, Uzbekistan

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ СЕМЕЙСТВ UNIONIDAE, EUGLESIDAE, PISIDIIDAE И CORBICULIDAE В БИОТОПАХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ РЕКИ САНЗАР

©*Боймуродов С. Х.*, ORCID: 0000-0002-8053-0380, Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека, г. Ташкент, Узбекистан, boymurodovsuhrob1998@gmail.com

©*Файзуллаев У. Р.*, ORCID: 0009-0004-8586-3346, Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, г. Самарканд, Узбекистан

*Abstract.* Our research revealed 20 species of Bivalvia, 1 subspecies and 1 variety of the Sangzor River and its surrounding aquatic species belonging to 4 families and 5 genera. Of the species listed in the table: *Euglesa hissarica*, *E. (Casertiana) obliquata*, *Odhneripisidium polytimeticum* are more numerous. They are found in the amount of 1-4 m per 1 m<sup>2</sup>. The rest of the species are relatively rare. *Euglesa (Cyclocalyx) gurvichi*, *Odhneripisidium terekense*, *O. (Kuiperipisidium) issykkulense* were first discovered in the basin of the Sangzor river. These Bivalves are crenophils and pelolimnophils living in springs depending on their habitat. The length of the Sangzor River and the presence of all biotopes in which mollusks live, made the river a favorable habitat for mollusks. However, it should be noted that while all species occur in the river, they vary in density.

*Аннотация.* Выявлено 20 видов двухстворчатых моллюсков 1 подвид и 1 разновидность, относящихся к 4 семействам и 5 родам реки Санзар и ее притоков. Наиболее многочисленны *Euglesa hissarica*, *Odhneripisidium polytimeticum*. Встречаются в количестве 1–4 на 1 м<sup>2</sup>. Остальные виды относительно редки. *Euglesa (Cyclocalyx) gurvichi*, *Odhneripisidium terekense*, *O. (Kuiperipisidium) issykkulense* впервые обнаружены в бассейне р. Санзар. Эти двухстворчатые моллюски — кренофилы и пелолимнофилы, обитающие в родниках в зависимости от места их обитания. Протяженность реки Санзар и наличие всех биотопов, в которых обитают моллюски, сделали реку благоприятным местообитанием для моллюсков. Однако следует отметить, что хотя все виды встречаются в реке, они различаются по плотности.

*Keywords:* Bivalvia, rivers, aquatic ecosystems.

*Ключевые слова:* двухстворчатые моллюски, реки, водные экосистемы.

It is important to record the biological diversity of the world. Especially, using from an arid zone's water biological resources and to contribute their using rationally perspectives and

protecting, water resources also important. Bivalve mollusks in water resources play significantly role to create secondary products. Ben those consist of mollusks with 70-80%.

The Sangzor River begins at the 3400 m high spring near the Guralash mountain pass in the Turkestan Range and flows into the Tuzkon Lake 70 km north-west of the Jizzakh city on the south-eastern edge of the Kyzylkum desert. The area of the 198 km basin is 3220 km<sup>2</sup> (mountainous part). The main part is called Guralashsoy. After joining Jontekasai near the small village of Karashakshak, it is called Sangzor. Below the city of Jizzakh is known as the Sangzor Kili. The Sangzor mountain range is a branch of the Turkestan Range up to the village of Yorgok, which runs north-west through the wide valley on the Island of Malguzar Mountains. Sangzor is a low-lying river. Its average annual water consumption is 4 m<sup>3</sup>/sec [5, 6, 8, 10].

After passing through the Jizzakh oasis, Sangzor is often drying out or oozing with groundwater, which is much less than irrigation. It is saturated with snow and rainwater. Most of the annual water flow in March-June seems to flow in May. Regulation of the Sangzor water and from it the Kukjarsay, Okkurgonsay, Tangatopdisoy, Sutariq, Bagmazorsoy, Novqasay and others). Some of these streams end up in the Sangzor River. Since independence, much attention has been paid to the conservation and conservation of biodiversity in our country. The use of aquatic ecosystems of the Republic has resulted in the protection of natural and artificial water storage [1-4, 11, 14].

Currently, the species composition of Unionidae and Corbiculidae families on the Sangzor River, the study of their distribution patterns in natural and artificial reservoirs, and the validity of endemic and endangered species and the factors influencing them, are of vital scientific and practical importance.

The investigation of the fauna of the Central Asian mollusks was based on the materials of A. P. Fedchenko collected from this region in 1868-1871. The study of Bivalvia of the CIS countries by V. I. Zhadin (1948, 1952), A. F. Alimov (1981), Ya. Starobogatov, Z. I. Izzatullaev (1984), Z. I., Izzatullaev (1980, 1992, 2001, 2014), S. I. Andreeva (2006), S. I. Andreeva, N. I. Andreev, A. N. Krasogorova (2008, 2009), F. E. Rubinova, and Y. N. Ivanov (2005) conducted research [7, 9, 12, 13].

Foreign scientists J. H. Thorp, A. Covich (1991), Aldridge (1999), Bouchet (2007), Huber Markus (2010), Bogan (2010), Annabelle Cuttelod et al. al. (2011) and studies on pearl cultivation in the economic sectors, particularly artificial ponds Maria Haws (2002), Mamangkey et al (2009), Rahayu et al. (2009); Sata Yoshida by Srie Rahayu (2013). population status assessment and global invasion species distribution Alyokhina et al (2007); Panov et al (2009), Son (2009), Yanovich (2013) studies on the role of two-stage clams in determining water pollution levels by Rijnashvili (2009), Sintyurina, Bigaliev (2009), and Kuzmenkin [9, 12].

#### *Materials and teaching methods*

Given the systematic composition of two-tailed mollusks, their bio-ecological properties and other important aspects of the various species of the Sangzor River, we have begun collecting mollusks in 2017. Research materials for our studies were collected from spring, summer and autumn 2016-2019 sea-grass species of the Sangzor River. The published materials are known in science and studied by the methods of V. I. Zhadin (1938-1952), Y. I. Starobogatov, Z. I. Izzatullaev (1984), Z. I. Izzatullaev, H. T. Boymurodov (2009). In addition to manual typing of clams, we used several other methods of typing. We collected mollusks from clay near the edges with a steel arc net, and under a sieve with a metal sieve beneath the surface [2].



Research results

The literature review has shown that we have not studied the Bivalvia of the Sangzor River before. Our study revealed that 20 species of Bivalvia, 1 subspecies and 1 variety live in the river and surrounding water species, belonging to 4 families and 5 genera.

For the first time, it was discovered that the Unionidae family of Chinese toothless species of *Sinanodonta* species: *S. gibba*, *S. puerorum* and *S. orbicularis* were accidentally acclimated to the watersheds of Uzbekistan. These mollusks are representative of the *Sinanodonta sensu stricto*. As a result of acclimatization of Chinese complex fish (silver carp, grass carp) into our region, they are distributed among all river basins (canals, water storage, fisheries), along with the larvae of mollusks.

Table  
 DENSITY, DISTRIBUTION AND ENVIRONMENTAL GROUP IN BIOTYPES OF THE TWO-TAILED MOLLUSKS OF THE SANGZOR RIVER

№	Species	Density of river flow, sp./m <sup>2</sup>			Biotypes			Environmental groups
		Upper	Middle	Bottom	Rocky terrain	Sandy places	Clay	
Unionidae family								
<i>Sinanodonta</i> Modell, 1945 genus								
1.	<i>Sinanodonta orbicularis</i> (Heude, 1880) (= <i>Sinanodonta woodiana</i> (I. Lea, 1834))	–	1.2±0.2	–	–	–	+	pelorheophil
2.	<i>Sinanodonta gibba</i> (Benson, 1842) (= <i>Sinanodonta woodiana</i> (I. Lea, 1834))	–	1.1±0.1	1.2±0.2	–	–	+	pelorheophil
3.	<i>Sinanodonta puerorum</i> (Heude, 1880) (= <i>Sinanodonta woodiana</i> (I. Lea, 1834))	–	1.3±0.3	–	–	–	+	pelorheophil
<i>Colletopterum</i> Bourguignat, 1880 (= <i>Anodonta</i> Lamarck, 1799) genus								
4.	<i>Anodonta bactriana</i> Rolle, 1897 (= <i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758))	–	1.0±0.1	–	–	–	+	rheophil
5.	<i>Anodonta (Colletopterum) cyrea</i> subsp. <i>sogdiana</i> Kobelt, 1896 (= <i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758))	–	1.2±0.1	1.1±0.2	–	–	+	rheophil
6.	<i>Colletopterum ponderosum volgense</i> (Shadin, 1938) (= <i>Anodonta piscinalis</i> var. <i>volgensis</i> Zhadin, 1938 = <i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758))	–	1.2±0.3	–	–	–	+	pelolimnophil
7.	<i>Colletopterum (Ponderosiana) kokandicum</i> Starobogatov & Izzatullaev, 1984 (= <i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758))	–	–	–	–	–	–	pelolimnophil
Euglesidae (= Sphaeriidae) family								pelolimnophil
<i>Euglesa</i> Jenyns, 1832 genus								
		–						

№	Species	Density of river flow, sp./m <sup>2</sup>			Biotypes			Environmental groups
		Upper	Middle	Bottom	Rocky terrain	Sandy places	Clay	
8	<i>Euglesa hissarica</i> Izzatullaev, 1985 (= <i>Euglesa casertana</i> (Poli, 1791))	4.1±0.3	–	–	–	+	–	pelolimnophil
9	<i>Euglesa (Cyclocalyx) gurvichi</i> Izzatullaev & Starobogatov, 1985	4.3±0.3	–	–	–	+	–	pelolimnophil
10	<i>Euglesa (Euglesa) turkestanica</i> Izzatullaev, 1974	3.0±0.1	–	–	–	+	–	pelolimnophil
11	<i>Euglesa (Casertiana) obliquata</i> (Clessin, 1874) (= <i>Euglesa casertana</i> (Poli, 1791))	3.0±0.1	–	–	–	+	–	pelolimnophil
12	<i>Euglesa (Pseudeupera) turanica</i> (Clessin in Martens, 1874) (= <i>Euglesa subtruncata</i> (Malm, 1855))	4.2±0.1	–	–	–	+	–	pelolimnophil
Pisidiidae (= Sphaeriidae) family								
<i>Odhneripisidium</i> Kuiper, 1962 genus								
13	<i>Odhneripisidium terekense</i> Izzatullaev & Starobogatov, 1986 (= <i>Odhneripisidium annandalei</i> (Prashad, 1925))	4.0±0.3	–	–	–	–	–	crenophil
14	<i>Odhneripisidium (Kuiperipisidium) issykkulense</i> Izzatullaev & Starobogatov, 1986	3.0±0.4	–	–	+	+	–	crenophil
15	<i>Odhneripisidium (Kuiperipisidium) sogdianum</i> Izzatullaev & Starobogatov, 1986 (= <i>Odhneripisidium annandalei</i> (Prashad, 1925))	4.0±0.2	–	–	–	+	–	crenophil
16	<i>Odhneripisidium polytmeticum</i> Izzatullaev & Starobogatov, 1986 (= <i>Odhneripisidium annandalei</i> (Prashad, 1925))	5.0±0.3	–	–	+	+	–	crenophil
17	<i>Odhneripisidium behningi</i> Izzatullaev & Starobogatov, 1986	4.0±0.3	–	–	–	+	–	crenophil
Corbiculidae (= Cyrenidae) family								
<i>Corbicula</i> Megerle von Mühlfeld, 1811 genus								
18	<i>Cyrena (Corbicula) cor</i> Lamarck, 1818 (= <i>Corbicula fluminalis</i> (O. F. Müller, 1774))	–	2.1±0.9	–	–	+	–	crenophil
19	<i>Corbicula purpurea</i> Prime, 1867 (= <i>Corbicula fluminalis</i> (O. F. Müller, 1774))	–	2.2±0.3	–	+	+	–	crenophil
20	<i>Corbicula fluminalis</i> (O. F. Müller, 1774)	–	2.0±0.6	–	–	+	–	crenophil
21	<i>Corbicula tibetensis</i> Prashad, 1929	–	3.9±0.3	2.5± 0.4	–	+	+	crenophil

№	Species	Density of river flow, sp./m <sup>2</sup>			Biotypes			Environmental groups
		Upper	Middle	Bottom	Rocky terrain	Sandy places	Clay	
22.	<i>Corbicula (Corbicula) ferghanensis</i> Kursalova & Starobogatov, 1971	–	4.2±0.6	2.1± 0.2	+	+	–	crenophil
Total species:		11	11	4	4	14	7	

Large Bivalvia do not live there because of the rapid flow of the Sangzor River in the narrow valley and the low water temperatures and low organic matter content. In the slopes of the middle stream of the Sangzor River, it is estimated that *Sinanodonta orbicularis*, *S. puerorum* and *S. gibba* species are 1-1.5 m<sup>2</sup> in Gallaorol, Jizzakh and Pakhtakor districts. The first of these is the most numerous, with the total clams occurring in many parts of the river, where clay and macrophytes and reeds grow. Here they live at depths of 1–2 m and can sometimes be found in sandy areas (Table 1).

From these clusters all species of Chinese toothless were collected from the lower Sangzor River and the Jizzakh canal. They were first identified in 2019 for the Sangzor River qualification. Chinese complex fish play an important role in the occurrence and distribution of these tar on the Sangzor River. In the lower reaches of the river, the density of distribution decreases sharply compared to the middle part of the *S. gibba* species and occurs at 1.1–1 per 1 m<sup>2</sup>. This is due to river pollution. *Anodonta (Colletopterum) cyrea subsp. sogdiana* and *A. piscinalis var. volgensis* occur in the middle of the Sangzor River in the post - Jizzakh region at 1.2–1 per 1 m<sup>2</sup>, while *A. piscinalis var. volgensis* is 0.4 in the lower Pakhtakor district. The number and density of species is relatively low. The amount of water in the Sangar River and, accordingly, seasonal hydrological regime may be considered as one of the direct factors influencing the number of species of two-stage clams. Species of the Corbiculidae family *Cyrena (Corbicula) cor*, *C. purpurea*, *C. fluminalis*, *C. (Corbicula) ferghanensis*, and *C. tibetensis* are buried in sandy soils on 2-3 sq. m in waters in the Gallaorol and Pakhtakor districts.

The upper and middle streams of the Sangzor River are hot springs, which run from the ground under the influence of hydrostatic pressure. In the mountains there are more springs and springs than in the plain. Small bipedal clams were collected from the springs of the mountain part of the river. Seven species of mollusks of the *Euglesa* and *Odhneripisidium* genera were found in the Sangzor riverbanks and in the ditches from the springs (Table 1).

Summary. Our study identified 20 species of Bivalvia, 1 subspecies and 1 variety of the Sangzor River and its surrounding water species, belonging to 4 families and 5 genera. Of the species listed in the table: *Euglesa hissarica*, *E. (Casertiana) obliquata*, *Odhneripisidium polytmeticum* are more numerous. They occur at 1-4 m per 1 m<sup>2</sup>. The other species are relatively rare. *Euglesa (Cyclocalyx) gurvichi*, *Odhneripisidium terekense*, *O. (Kuiperipisidium) issykkulense* are the first to show from the Sangzor river basin. These bivalve mollusks are crenophils and pelolimnophils that live in springs and springs according to their habitat. The length of the Sangar River and the presence of all the biotopes in which the clams are inhabited have made the reservoir a favorable reservoir for the clams. However, it should be noted that although all species occur in the river, they differ in density. For example, although *Sinanodonta* is found in rivers, its density is lower than that of other ponds. The Sangar River is the most suitable reservoir for the reproduction and distribution of *Corbicula* species. Among the Bivalvia, the species is not very common in the lower Sangzor River, except for the *Corbicula tibetensis* species, which is found in both

the middle and lower reaches of the river, and this species is widely adapted to the habitat and the variability of the hydrological regime of the river. Species endemic and rare species, and the subspecies, *Anodonta (Colletopterum) cyrea subsp. sogdiana*, *Corbicula fluminalis*, *C. purpurea*, *Cyrena (Corbicula) cor*, are adapted to live in the middle and lower reaches of the Sangzor River. Although they are distributed in the middle part of the river, the poor hydrological regime of the lower reaches and the high level of pollution affect their distribution.

*References:*

1. Thorp, J. H., & Covich, A. P. (2001). Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. Academic Press. *San Diego, California*.
2. 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>
3. Bouchet, P. (2007). Inventorying the molluscan fauna of the world: how far to go. In *Abstracts of the World Congress of Malacology. Antwerp, Belgium*.
4. Huber, M. (2015). *Compendium of Bivalves 2. A full-color guide to the remaining seven families. A systematic listing of 8'500 bivalve species and 10'500 synonyms*. ConchBooks.
5. Bogan, A. E. (2010). Mollusca Bivalvia.
6. Cuttelod, A., Seddon, M., & Neubert, E. (2011). *European red list of non-marine molluscs* (p. 97). Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2779/84538>
7. Haws, M. (2002). *The basic methods of pearl farming: a layman's manual* (pp. 5-13). Hilo, HI: Center for Tropical and Subtropical Aquaculture.
8. Bogatov, V. V., & Starobogatov, Y. I. (1994). Genus *Corbicula* in the Amur River (Bivalvia, Corbiculidae). *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 4(2), 147.
9. Bogatov, V. V. (2014). Comparative Method and diagnostics of the freshwater large bivalve mollusks (Bivalvia: Unionida). *Byulleten' Dal'nevostochnogo malakologicheskogo obshchestva*, 18(2), 6-6.
10. Izzatullaev, Z. I. (2001). Results of a study of bivalve molluscs of Central Asia. *Ministerstvo obrazovaniya i nauki Ukrainy*, 21.
11. Boimurodov, Kh. T., Khadzhaeva, N. Zh., Davronova, D. D., & Ismoilov, D. S. (2022). Istochniki zagryazneniya vodnykh resursov srednego techeniya reki zeravshan i tekhnologii vodopodgotovki. In *Khimiya, fizika, biologiya, matematika: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya* (pp. 16-19).
12. Boymurodov, H., Jabborov, K., Jabbarova, T., Aliyev, B., Mirzamurodov, O., & Egamqulov, A. (2022). Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisidiidae and Corbiculidae species with the construction of reservoirs in the Kashkadarya basin due to climate change. *Reliability: Theory & Applications*, 17(SI 4 (70)), 343-347.
13. Boymurodov, H. (2022). Distribution and ecological groups of bivalve mollusks of the families Unionidae and Corbiculidae in the aquatic ecosystems of the Kyzylkum nature reserve. *Reliability: Theory & Applications*, 17(SI 4 (70)), 562-566.
14. Boymurodov H. T. Biological biodiversity of bivalve and distribution of water resources which built by humanity // *Uzbekistan biological journal*. Tashkent, 2010. №6. B. 41-44.

*Список литературы:*

1. Thorp J. H., Covich A. P. Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. Academic Press //San Diego, California. 2001.
2. 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>

3. Bouchet P. Inventorying the molluscan fauna of the world: how far to go // Abstracts of the World Congress of Malacology. Antwerp, Belgium. 2007.

4. Huber M. Compendium of Bivalves 2. A full-color guide to the remaining seven families. A systematic listing of 8'500 bivalve species and 10'500 synonyms. ConchBooks, 2015.

5. Bogan A. E. Mollusca Bivalvia. 2010.

6. Cuttelod A., Seddon M., Neubert E. European red list of non-marine mollusks. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. P. 97.  
<https://doi.org/10.2779/84538>

7. Haws M. The basic methods of pearl farming: a layman's manual. Hilo, HI: Center for Tropical and Subtropical Aquaculture, 2002. P. 5-13.

8. Bogatov V. V., Starobogatov Y. I. Genus Corbicula in the Amur River (Bivalvia, Corbiculidae) // Ruthenica, Russian Malacological Journal. 1994. V. 4. №2. P. 147.

9. 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.

10. Izzatullaev, Z. I. (2001). Results of a study of bivalve mollusks of Central Asia. Міністерство освіти і науки України, 21.

11. Боймуродов Х. Т., Хаджаева Н. Ж., Давронова Д. Д., Исмоилов Д. С. Источники загрязнения водных ресурсов среднего течения реки Зеравшан и технологии водоподготовки // Химия, физика, биология, математика: теоретические и прикладные исследования. 2022. С. 16-19.

12. Н. Boymurodov, Kh. Jabborov, T. Jabbarova, B. Aliyev, O. Mirzamurodov, A. Egamqulov. Changes in the habitats of the Unionidae, Euglesidae, Pisidiidae and Corbiculidae 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.

13. Boymurodov H. Distribution and ecological groups of bivalve mollusks of the families Unionidae and Corbiculidae in the aquatic ecosystems of the Kyzylkum nature reserve. Reliability // Reliability: Theory & Applications. 2022. V. 17. №SI 4 (70). P. 562-566.

14. Boymurodov H. T. Biological biodiversity of bivalve and distribution of water resources which built by humanity // Uzbekistan biological journal. 2010. №6. P. 41-44.

Работа поступила  
в редакцию 22.05.2023 г.

Принята к публикации  
02.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Boymurodov S., Fayzullayev U. Distribution of Unionidae, Euglesidae, Pisidiidae and Corbiculidae Family Species in the Sangzor River Aquatic Ecosystems in Biotopes // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 79-85. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/12>

Cite as (APA):

Boymurodov, S., & Fayzullayev, U. (2023). Distribution of Unionidae, Euglesidae, Pisidiidae and Corbiculidae Family Species in the Sangzor River Aquatic Ecosystems in Biotopes. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 79-85. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/12>

УДК 575

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/13

## ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ГРУПП КРОВИ У ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ НА МЕЖДУНАРОДНОМ МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

- ©Эргешова А. М., ORCID: 0000-0002-0252-6845, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, Sauleaibek000@gmail.com
- ©Байгаишкеев Э. С., ORCID: 0000-0003-4193-964X, Ошский государственный университет  
г. Ош, Кыргызстан, erbaigashkaev@gmail.com
- ©Чаухан Абхай Радж, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан,  
Drabhayraj10@gmail.com
- ©Аргынбаева А. Т., ORCID: 0000-0003-3835-2282, Ошский государственный университет  
г. Ош, Кыргызстан, argynbaeva82@mail.ru
- ©Орозбек уулу Т., ORCID: 0000-0002-8225-093X, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, tursunbekorozbekov3@gmail.com
- ©Пайзилдаев Т. Р., ORCID: 0000-0001-8909-1655, Ошский государственный университет  
г. Ош, Кыргызстан, timur.paizildaev@gmail.com
- ©Чекирбаева Н. Э., ORCID: 0000-0002-5610-3442, Ошский государственный университет  
г. Ош, Кыргызстан, Chekirbayeva77@mail.ru

## BLOOD GROUPS FREQUENCY IN FOREIGN STUDENTS STUDYING AT THE INTERNATIONAL MEDICAL FACULTY OF OSH STATE UNIVERSITY

- ©Ergeshova A., ORCID: 0000-0002-0252-6845, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, Sauleaibek000@gmail.com
- ©Baigashkaev E., ORCID: 0000-0003-4193-964X,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, erbaigashkaev@gmail.com
- ©Chauhan Abhay Raj, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, Drabhayraj10@gmail.com
- ©Argynbaeva A., ORCID: 0000-0003-3835-2282, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, argynbaeva82@mail.ru
- ©Orozbek uulu T., ORCID: 0000-0002-8225-093X, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, tursunbekorozbekov3@gmail.com
- ©Paizildaev T., ORCID: 0000-0001-8909-1655, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, timur.paizildaev@gmail.com
- ©Chekirbaeva N., ORCID: 0000-0002-5610-3442, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, Chekirbayeva77@mail.ru

*Аннотация.* Рассмотрена частота встречаемости группы крови среди иностранных студентов, обучающихся на международном медицинском факультете Ошского государственного университета. *Цели исследования:* изучение частоты встречаемости группы крови и резус-фактора у иностранных студентов Ошского государственного университета. *Материалы и методы исследования:* определение группы крови по системе АВ0 проводились с применением моноклональных антител. *Результаты исследования:* среди студентов из Индии носители крови с отрицательным резус-фактором составили 16,5%. Наибольшее количество студентов имели 0(I) группу крови, что составило 34,78%. Анализ частоты встречаемости групп крови у иностранных студентов показал, что среди студентов из Узбекистана преобладают 2 группы крови А(II) и В(III), что составляет 38,5% и 29,1%, соответственно.



*Abstract.* Discusses the frequency of occurrence of blood groups among foreign students studying at the International Medical Faculty of Osh State University. *Research objectives:* to study the frequency of occurrence of blood group and Rh factor among foreign students at Osh State University. *Materials and methods of research:* determination of the blood group according to the ABO system was carried out using monoclonal antibodies. Among students from India, carriers of the (Rh<sup>-</sup>) factor amounted to 16.5%. The largest number of students had 0(I) blood type, which amounted to 34.78%. Analysis of the blood groups occurrence frequency among foreign students showed that among the students from Uzbekistan, 2 blood types A(II) and B(III) are prevailed, which is 38.5% and 29.1%, respectively.

*Ключевые слова:* антигены, антитела, резус-фактор, студенты, группы крови.

*Keywords:* antigens, antibodies, Rh factor, students, blood groups.

Новейшие исследования в медицине и биологии показали, что группа крови является тем ключом, который отпирает дверь к тайнам здоровья и долголетия, физической активности и темперамента, восприимчивости организма к некоторым заболеваниям и к той пище, которую употребляет человек. Группа крови может рассказать о нас гораздо больше, чем раса, культура или место жительства. Она является четкой генетической проекцией вашего происхождения и идентифицирует нас столь же достоверно, как наша ДНК [5]. Использование крови здорового человека для лечения больных является величайшим достижением медицинской науки. Прошли многие века, прежде чем эта идея стала реальной действительностью и завоевала всеобщее признание мировой медицины. Еще в глубокой древности люди видели в крови источник жизненной силы и связывали с ней само понятие «жизнь». Врачи Древней Греции придавали крови огромное значение в жизнедеятельности организма, недаром великий врач Гиппократ, живший более 2500 лет тому назад, считал, что кровь и другие жидкости составляют природу человеческого тела и рожают в нем здоровье и болезнь. Исходя из такого представления, врачи на протяжении многих веков рассматривали кровь как средство, с помощью которого можно решить проблему молодости и старости, темперамента, считали ее средством от всех болезней [1–6].

Целью нашего исследования явилось изучение частоты встречаемости группы крови и резус-фактора у иностранных студентов, обучающихся на Международном медицинском факультете, для создания базы данных с последующим внедрением в медицинскую клинику ОшГУ.

#### *Материалы и методы исследования*

С разрешения этического комитета по биомедицинской этике Международного медицинского факультета, утвержденного в 2020 году (приказ №338 от 17.03.2020) и на основе добровольного согласия студентов, были взяты образцы крови у 115 иностранных студентов из Индии и 96 студентов из Узбекистана. Из 115 студентов из Индии 78 (67,82%) — студенты мужского пола и 37 (32,17%) — женского. Из 96 студентов из Узбекистана 54 (56,25%) — студенты мужского пола и 42 (43,75%) — женского. Возраст студентов составлял 20–24 года.

Исследования на определение группы крови по системе ABO проводились с применением моноклональных антител (целиклонов) производства ООО «Гематолог»,

«Гемостандарт», «Медиклон» (г. Москва), стандартных эритроцитов производства ФГУ РосНИИ Гематологии и трансфузиологии ФМБА России (г. Санкт-Петербург).

*Определение резус-фактора проводилось с цоликлоном Анти-D:* На планшете смешивали большую каплю (0,1 мл) анти-D цоликлона и маленькую каплю (0,01 мл) исследуемой крови. За наступлением реакции агглютинации или ее отсутствием наблюдали в течение 3 мин. Если реакция агглютинации наступила с цоликлоном анти-D, то исследуемую кровь относили к резус-положительной (Rh+), если реакция агглютинации с цоликлоном анти-D не наступила, то исследуемую кровь относили к резус-отрицательной (Rh-). Лабораторные исследования проводились с соблюдением «Стандартов и инструкций по производственной и клинической трансфузиологии в Кыргызской Республике» от 26 июля 2018 года №543.

### Результаты и обсуждение

В результате исследования образцов крови у студентов из Индии (115 студентов) частота встречаемости первой группы крови O(I) составила 34,78%. У 32 студентов была выявлена вторая (II) группа крови A(II), что составило 27,82%, а у 38 студентов — третья (III) группа крови B(III), что составило 33,04%. Четвертая группа крови AB(IV) выявлена у 4,3%. Более подробные данные приведены на Рисунке 1.

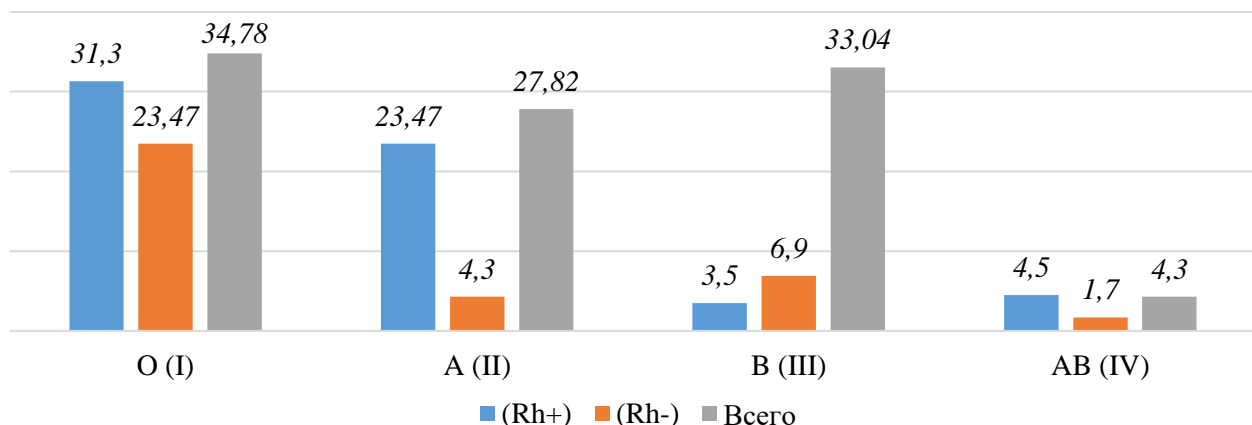


Рисунок 1. Результаты исследования групп крови среди студентов из Индии

Как видно из Рисунка 1, среди студентов из Индии превалирует группа крови O(I), т. е. частота встречаемости данной группы крови на 6,96% выше, чем A(II), а частота встречаемости группы крови B(III) — на 5,22%, чем A(II). Из 115 обследуемых студентов, 4,3% имели AB(IV) группу крови. Отрицательный резус-фактор выявлен у 19 студентов, что составило 16,5%.

Результаты исследования группы крови у студентов 1–2 курсов Международного медицинского факультета из Узбекистана показали наибольший процент встречаемости группы крови A(II), что составило 38,5%. Более подробные данные приведены на Рисунке 2.

Среди 96 обследованных студентов из Узбекистана, отрицательный резус-фактор (Rh-) выявлен у 24 студентов, что составило 25%. Как видно из рис. 2, первая группа крови O(I) выявлена у 20 студентов, что составило 20,83%, вторая группа крови A(II) — у 29 (30,2%). Третью группу крови имели 16 студентов, из них — у 11 резус-фактор отрицательный, что составило 16,6%. Четвертая группа крови AB(IV) была установлена у 6 студентов, что составило 6,25%. Исходя из результатов исследований, наибольший процент встречаемости



(Rh-) фактора отмечен среди студентов с третьей группой крови В(III); он составил 25%.

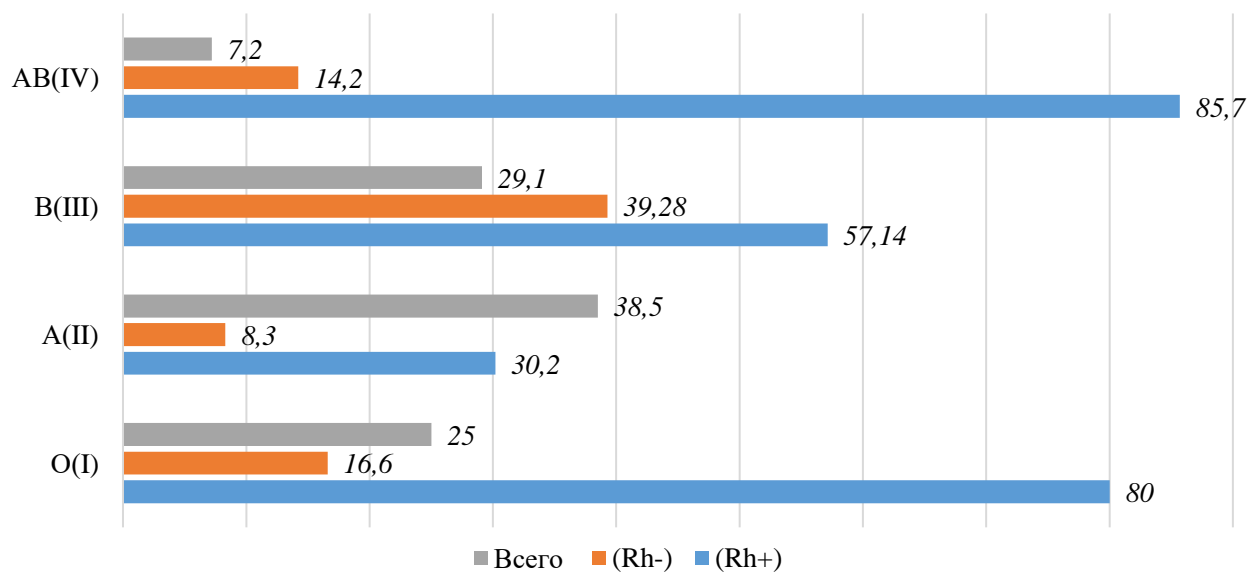


Рисунок 2. Результаты исследования групп крови среди студентов из Узбекистана

Среди студентов из Индии носители (Rh-) фактора составили 16,5%.

Наибольшее количество студентов имели О(І) группу крови, что составило 34,78%. На втором месте по встречаемости (33,04%) — третья группа крови. Частота встречаемости А(II) группы крови составила 27,82%.

#### Выводы

Таким образом, анализ частоты встречаемости групп крови у иностранных студентов показывает, что среди студентов из Узбекистана преобладают 2 группы крови О(II) и В(III), что составляет 38,5% и 29,1%, соответственно. Также повышена частота встречаемости отрицательного резус-фактора крови — 25% от общего числа обследуемых студентов. Частота встречаемости отрицательного резус-фактора крови Rh- среди студентов из Узбекистана на 8,5% выше, чем среди студентов из Индии.

Полученные данные будут использованы для создания базы данных групп крови иностранных студентов с последующим внедрением в медицинскую клинику ОшГУ для дальнейших исследований.

#### Список литературы:

1. Соловьева В. А. Группы крови и здоровье: Программа снижения веса. СПб.: Нева, 2004. 382 с.
2. Ротманова Н. В. Особенности интегральной индивидуальности человека в связи с различными группами крови: автореф. дисс. ... канд. психол. наук. Пермь, 2004. 25 с.
3. Дочкина Н. Л. Влияние групповой принадлежности крови на развитие факторов риска сердечно-сосудистой патологии: дисс. ... канд. биол. наук. Томск, 2006.
4. Дранник Г. Н., Дизик Г. М. Генетические системы крови человека и болезни. Киев: Здоровья, 1990. 196 с.
5. Жвиташвили Ю. Б. Группы крови: исследования и факты. СПб: СпецЛит, 2021. 87 с.
6. Landsteiner K. Zur Kenntnis der antifermentativen, lytischen und agglutinierenden

Wirkungen des Blutseruns und der Lymphe // Z. Bakteriол. 1900. V. 27. P. 357-362.

*References:*

1. Soloveva, V. A. (2004). Gruppy krovi i zdorov'e: Programma snizheniya vesa. St. Petersburg. (in Russian).
2. Rotmanova, N. V. (2004). Osobennosti integral'noi individual'nosti cheloveka v svyazi s razlichnymi gruppami krovi: avtoref. diss. ... kand. psikhol. nauk. Perm. (in Russian).
3. Dochkina, N. L. (2006). Vliyanie gruppovoi prinadlezhnosti krovi na razvitie faktorov riska serdechno-sosudistoi patologii: diss. ... kand. biol. nauk. Tomsk. (in Russian).
4. Drannik, G. N., & Dizik, G. M. (1990). Geneticheskie sistemy krovi cheloveka i bolezni. Kiev. (in Russian).
5. Zhvitashvili, Yu. B. (2021). Gruppy krovi: issledovaniya i fakty. St. Petersburg. (in Russian).
6. Landsteiner, K. (1900). Zur Kenntnis der antifermentativen, lytischen und agglutinierenden Wirkungen des Blutseruns und der Lymphe. *Z. Bakteriол.*, 27, 357-362.

*Работа поступила  
в редакцию 11.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
20.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Эргешова А. М., Байгашкаев Э. С., Чаухан Абхай Радж, Аргынбаева А. Т., Орозбек уулу Т., Пайзилдаев Т. Р., Чекирбаева Н. Э. Частота встречаемости групп крови у иностранных студентов, обучающихся на международном медицинском факультете Ошского государственного университета // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 86-90. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/13>

*Cite as (APA):*

Ergeshova, A., Baigashkaev, E., Chauhan, Abhay Raj, Argynbaeva, A., Orozbek uulu, T., Paizildaev, T., & Chekirbaeva, N. (2023). Blood Groups Frequency in Foreign Students Studying at the International Medical Faculty of Osh State University. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 86-90. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/13>

УДК 552.21: 504.5.06  
AGRIS U40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/14

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПОЛЗНЕВОГО ПРОЦЕССА  
НА ТЕРРИТОРИИ ЖАЛПАК-ТАШ (УЧАСТОК КЫЗЫЛ-КУНГОЙ)  
ДЛЯ АНАЛИЗА СРЕДСТВАМИ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ**

©**Адиева Г. М.**, ORCID: 0000-0002-3722-4564, SPIN-код: 5030-9170, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, [gulzinaadieva@gmail.com](mailto:gulzinaadieva@gmail.com)

©**Сатыбаев А. Д.**, д-р физ.-мат. наук, ORCID: 0000-0001-9811-7538, SPIN-код: 2638-5640, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, [abdusatybaev@mail.ru](mailto:abdusatybaev@mail.ru)

©**Турдубаева Ж. А.**, канд. техн. наук, ORCID: 0000-0002-2096-876X, SPIN-код: 8938-4165, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, [jlydyzt8787@mail.ru](mailto:jlydyzt8787@mail.ru)

©**Аблазизов М. Т.**, МЧС КР, г. Ош, Кыргызстан

**SIMULATION OF THE LANDSLIDE PROCESS  
ON THE TERRITORY OF ZHALPAK-TASH (KYZYL-KUNGOI SITE)  
FOR ANALYSIS BY GIS TECHNOLOGIES**

©**Adieva G.**, ORCID: 0000-0002-3722-4564, SPIN-code: 5030-9170, Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, [gulzinaadieva@gmail.com](mailto:gulzinaadieva@gmail.com)

©**Satybaev A.**, Dr. habil., ORCID: 0000-0001-9811-7538, SPIN-code: 2638-5640, Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, [abdusatybaev@mail.ru](mailto:abdusatybaev@mail.ru)

©**Turdubaeva Zh.**, Ph.D., ORCID: 0000-0002-2096-876X, SPIN-code: 8938-4165, Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, [jlydyzt8787@mail.ru](mailto:jlydyzt8787@mail.ru)

©**Ablazizov M.**, Forecasting Emergency Situations of the Ministry of Emergency Situations of the Kyrgyz Republic, Osh, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Проведены исследования оползнего процесса участка Кызыл-Кунгой. Разработана цифровая модель исследуемой территории с применением геоинформационных систем. На основе построенной цифровой модели сделан анализ оползнего схода, построена трехмерная модель данной местности в программе Agisoft Metashape. Исследована крутизна склонов с помощью инструментов 3D Analyst Tools программы ArcGIS.

*Abstract.* In this work, the landslide process of the area was studied, a digital model of the study area was developed using geographic information systems. Based on the constructed digital model, an analysis of the landslide was made, a three-dimensional model of the area was built in the Agisoft Metashape program. The steepness of the slopes was studied using the 3D Analyst Tools of the ArcGIS program.

*Ключевые слова:* оползни, моделирование оползневых процессов, уклон.

*Keywords:* landslides, landslide processes modeling, slope.

Горные и предгорные ландшафты — это сложные измененные геосистемы состоящие из подсистем [1]. Склоновая подсистема, с которой начинаются эрозионные и оползневые процессы является одной из такой подсистем геосистемы.

Исследованиями оползней на территории Кыргызстана занимались А. Е. Воробьев, В. И. Нифадьев, С. Ф. Усманов [2], З. А. Кальметьева, Б. Д. Молдобеков, И. А. Торгоев, И. И. Вольхин [3], А. Е. Воробьев, Б. Т. Торобеков [4]. В работах этих авторов исследование проводилась более обобщенно, по всему региону Кыргызстана. Более подробно исследован оползневый процесс на участке Кызыл-Кунгой Узгенского района, также применен беспилотный летательный аппарат марки DJI Matrice 300bRTK для получения достаточно точных фотоснимков и возможности создавать 3D-модели (ЦММ и ЦМР) высокой точности, в то время как космическая съемка не позволяет обеспечить достаточную точность и высокое разрешения.

В работе Д. А. Гура, Г. Г. Шевченко, К. А. Акопьян, Е. А. Федотовой говорится об актуальности применении ГИС технологий в изучении территорий для точного инженерного анализа, на которых могут возникнуть оползни [5].

В Кыргызстане для получения представительной информации об изменениях состояния геологической среды, с целью прогнозирования оползневых процессов, мониторинг одновременно осуществляется на трех масштабных уровнях: региональном, локальном и детальном [6].

Одной из основных причин возникновения оползни является землетрясения малой и мощной амплитуды. Выявление возможных оползневых участков, обусловленных землетрясениями с помощью ГИС технологий рассмотрена в работе Ж. Ш. Жантаева, Н. Г. Бреусова, А. В. Виляева, А. П. Стихарный [7]. В статье «Моделирование сейсмогенных оползней с применением GIS» рассчитаны критические параметры оползней по методу Ньюмарка и применением GIS технологий с моделированы сейсмогенные оползни северного склона хребта Иле-Алатау [8]. В указанных работах упор сделан на сейсмическую активность территории [7, 8].

В работе З. А. Асиловой «Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния оползнеопасного склона бассейна реки Кугарт» анализирована напряженно-деформационного состояние оползневое склона бассейна реки Кугарт [9].

В статье М. М. Мехбалиева «Морфометрические особенности районов распространения оползней на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана)» рассмотрены причины возникновения оползневых процессов с применением ГИС технологий территории Кавказа [10].

На территории Кыргызстана насчитывается 4556 современных оползней. Из них 1186 представляют угрозу населению и инфраструктуре. С каждым годом, в связи с активизацией современных геологических и климатических процессов, число оползневых процессов возрастает. В формировании оползней немаловажную роль играют антропогенные факторы. Оползни развиты в большей степени в низко и среднегорных зонах Ферганского хребта совпадая с площадью распространения мезо-кайнозойских отложений, которые представляют переслаивающимися пестро цветными глинами, песчаниками, известняками, мергелями, гипсами с многочисленными водоносными горизонтами и лессовидными суглинками.

В основном на территории Кыргызстана особенно опасными периодами считаются весенний и осенний период. А летний период считается умеренно опасным. Начиная с периода снеготаяния, происходит наибольшие оползневые деформации склонов и откосов.

Предположительно, наибольшее число оползней, будет сосредоточено в нижней части склонов. Территории с неглубоким залеганием грунтовых вод при прочих благоприятных условиях будут характеризоваться развитием оползней на протяжении весны и осени.

Актуальность проблемы обуславливается в первую очередь тем, что последствия оползневых процессов могут представлять опасность, как для человека, так и для объектов инфраструктуры местности. В этой связи становится необходимой исследования оползневых процессов с использованием геоинформационных технологий, способной оценить в реальном масштабе времени степень опасности, спрогнозировать возникновение опасных тенденций, сделать геоинформационный мониторинг, построить 3D модель оползня и заблаговременно оповестить, и по возможности предупредить негативные явления.

#### *Объект и методы исследования*

Объектом исследования является участок Кызыл-Кунгой. Исследуемый участок Кызыл-Кунгой расположен селе Карл Маркс в айылном округе Жалпак-Таш Узгенского района.

Айылный округ Жалпак-Таш является наиболее оползнеопасной территорией Кыргызстана. На этой территории сформировано несколько оползней, которые отличаются своим происхождением и объемом. Основными причинами образования оползней, являются атмосферные осадки, подземные воды. Несколько оползней в селе Жалпак-Таш уже разгрузились, а остальная часть находятся на разных стадиях развития. Оползень на участке Кызыл-Кунгой начал активизироваться еще весной 2017 года. Сход оползня произошел 22 марта 2023 года. На этом участке образовался оползень длиной около 1000 м, шириной до 50 м. Для исследования данного оползня применялась геоинформационный метод и проведен анализ. Исследования данного участка проводилась поэтапно. На первом этапе проводилась полевое исследование. На основе полевых работ выявились границы еще активного оползневого схода с помощью дрона модели DJI Matrice 300bRTK, GPS устройств (Рисунок 1, 2).



Рисунок 1. Участок схода оползня Кызыл-Кунгой



Рисунок 2. Оползневый процесс участка Кызыл-Кунгой

Устанавливалась вид оползня, тип и положение схода. Для лабораторных исследований были взяты образцы грунта. Затем проводились лабораторные исследования состава, строения и физико-механических свойства грунтов, необходимых для расчета параметров устойчивости склонов. Результаты полевых работ позволили сформировать общие представления оползневого склона Кызыл-Кунгой. Доступность набора визуальных данных с использованием снимков местности и картирование оползней способствовали разработки простых статистических соотношений или индикаторов подвижности оползня (Рисунок 2).

На следующем этапе работы, по результатам полевых и лабораторных исследований в среде Agisoft Metashape создана цифровая модель геологической среды масштаба 1:10 000. На основе созданной цифровой модели с помощью программы ArcGIS с применением инструментов модуля 3D Analyst была осуществлена анализ данной местности. Одна из первостепенных задач разработанной цифровой модели — отражать основные составляющие геологической среды, такие как рельеф, строение верхней части геологического разреза, состав и свойства грунтов, в той или иной степени необходимые для оценки и прогноза оползневой опасности.

#### *Результаты исследования и их обсуждение*

Два основополагающих фактора определяют региональные особенности распространения оползневых процессов, среди них климатические особенности района исследования и геологическое строение. Кроме того, в образовании оползней важную роль играет форма склона, высота (рельеф), сложившийся на данной территории. Влияние таких характеристик на формирования оползня может быть прямым и косвенным. Прямое влияние на образования оползня оказывают форма, высота и крутизна склонов и откосов. Чем выше и крутизна склонов, тем более благоприятные условия создаются для образования оползней. В остальных равновесных условиях самые устойчивые являются поворотные склоны, а более устойчивые — поворотные и наклонные. Косвенное влияние на рельеф проявляется при распределении осадков, подземных и поверхностных вод, воздухе, растительному покрову.

Известно, что высотные отметки выступают одним из оползне формирующих факторов.

Поэтому установление диапазона абсолютных высотных отметок рельефа участка Кызыл-Кунгой имеет значение в прогнозировании оползневой процесса. Здесь абсолютные отметки достаточно хорошо видны на карте крутизны склонов, сгенерированной в программе Arc GIS с применением инструмента 3D Analyst (Рисунок 3).

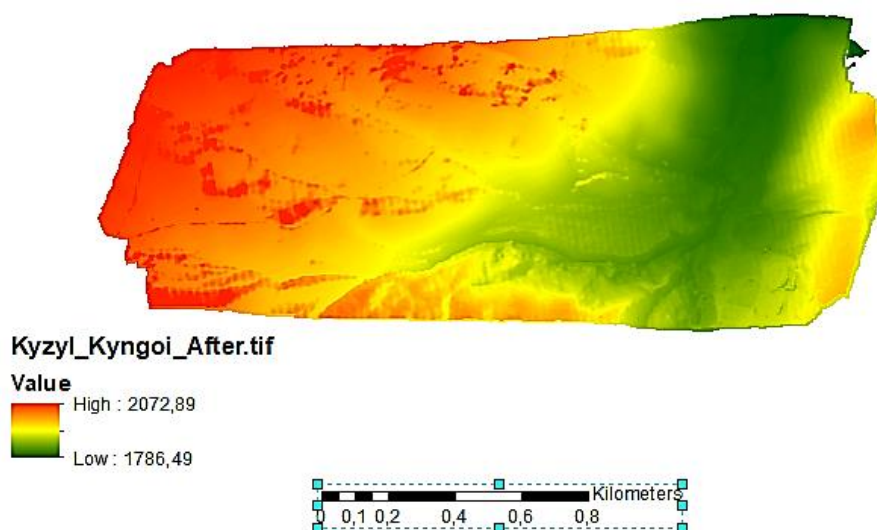


Рисунок 3. Цифровая модель рельефа

Данные, взятые с помощью устройства GPS (Garmin Montana 610) позволили также внести некоторые корректировки в топографические данные, отражающие реальные показатели высотных отметок. При этом диапазон высот колеблется в пределах от 1700 м до 2100 м. и более (Рисунок 3).

Еще одним основополагающим условием формирования оползней является также наличие склонов определенной крутизны и нарушение равновесия склона. Если крутизна склона превышает угол естественного откоса, возникающий в ходе выветривания слагающих его коренных пород, обломочный материал не задерживается на его поверхности. С применением инструмента Slope модуля 3D Analyst вычислена крутизна склонов данного участка. Крутизна склонов по полученным данным составляет от  $9,2^\circ$  до  $89,9^\circ$  (Рисунок 4).

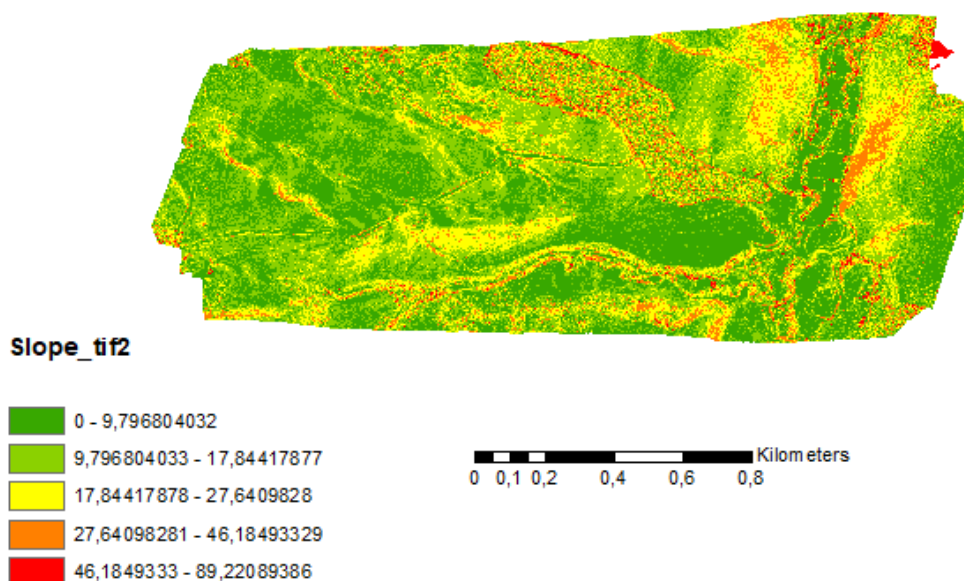


Рисунок 4. Карта крутизны склонов в среде ГИС

Полученные результаты показывают, что в исследуемом участке экспозиция склонов колеблется в достаточно широких пределах. С помощью инструментов программы ArcMap была оцифрована территория оползня и вычислена примерная площадь оползня (Рисунок 5).

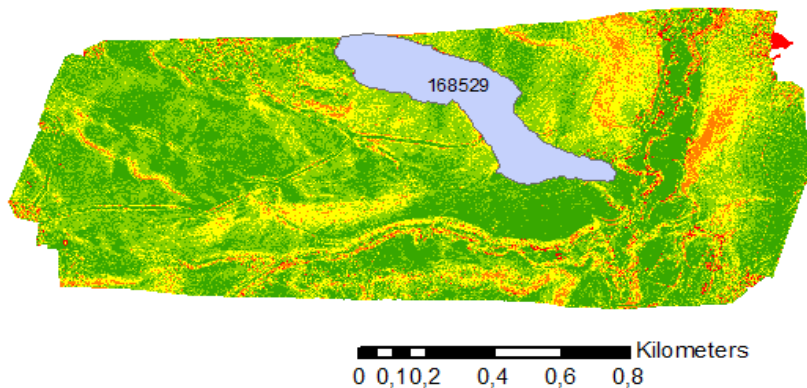


Рисунок 5. Оцифрованная карта оползня с вычислением площади

Общая площадь оползня составляет около 168529 м<sup>2</sup>. На основе 120 фотографий, сделанных с дрона была построена 3D модель оползня и его окрестностей (Рисунок 6, 7). Модель создана при помощи программы Agisoft Metashape и ArcScene.



Рисунок 6. 3D модель местности до активизации оползня

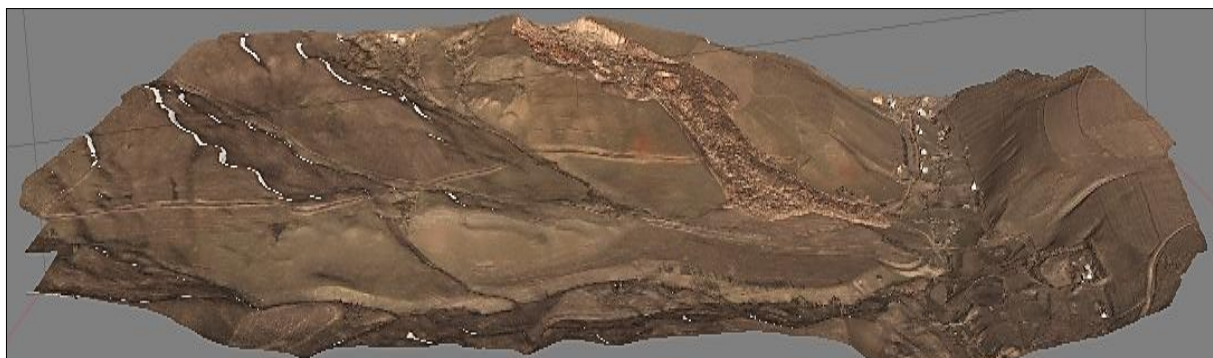


Рисунок 7. 3D модель местности после активизации оползня

### Заключение

Основываясь на полученные результаты можно сделать вывод, что на основе



применения метода геопространственного анализа оползневых сходов с помощью программы Arc GIS позволяет в полной мере определить степень влияния каждого фактора на процесс оползнеобразования и получить сведения о территориях потенциально подверженных оползневому процессом. Этим способом была построена цифровая модель рельефа местности, сделан анализ крутизны склонов, построена 3-мерная модель геологической среды.

А также по результатам лабораторных исследований строения и свойства грунтов состоит из коалинитовой глины, монтмориллонитовой глины, железистой монтмориллонитовой глины, супесчаной глины и почвенного слоя (торф).

Анализ оползневых процессов на данной территории позволит решить многие практические, хозяйственные задачи, предотвратить нежелательные последствия, вызванные катастрофическим преобразованием первичного рельефа, и применить полученные результаты для более рационального использования территории и уменьшения возможного риска и ущерба от оползней.

#### *Список литературы:*

1. Хаширова Т. Ю. Сооружение для противоэрозийной защиты склонов. RU 2325482 С1 // Бюллетень. 2008. №15. 5 с.
2. Воробьев А. Е., Нифадьев В. И., Усманов С. Ф. Исследование особенностей поведения оползней на основе программного комплекса LANDSLIDEMODELLER // Экологическая геология: теория, практика и региональные проблемы. 2017. С. 114-120.
3. Кальметьева З. А., Молдобеков Б. Д., Торгоев И. А., Вольхин И. И. 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.
4. Воробьев А. Е., Торобеков Б. Т. Выявление базовых особенностей передвижения оползней // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2022. №1(61). С. 159-169.
5. Гура, Д. А., Шевченко, Г. Г., Акопьян, К. А., & Федотова, Е. А. Применение ГИС-технологий для выявления и наблюдения территорий с повышенной степенью опасности проявления оползневых процессов // Знание. 2017. №1-1. С. 12-19.
6. Торгоев И.А. Геоэкологический мониторинг при освоении ресурсов гор Кыргызстана. Бишкек: Экспонента, 2000. 201 с.
7. Жантаев Ж. Ш., Бреусов Н., Виляев А. В., Стихарный А. П. Районирование территории по степени оползневой опасности с использованием ДЗЗ // Проблемы комплексного геофизического мониторинга Дальнего Востока России. 2013. С. 54-58.
8. Жантаев Ж. Ш., Бреусов Н. Г., Виляев А. В., Стихарный А. П., Нуракынов С. М. Моделирование сейсмогенных оползней с применением GIS // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия физико-математическая. 2013. №5. С. 159-165.
9. Асилова З. А. Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния оползнеопасного склона бассейна реки Кугарт // Наука и новые технологии. 2010. №3. С. 28-30.
10. Мехбалиев М. М. Морфометрические особенности районов распространения оползней на Большом Кавказе (в пределах Азербайджана) // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. 2016. №3. С. 38-44.

*References:*

1. Khashirova, T. Yu. (2008). Sooruzhenie dlya protivooerozionnoi zashchity sklonov. (in Russian).
2. Vorobev, A. E., Nifadev, V. I., & Usmanov, S. F. (2017). Issledovanie osobennosti povedeniya opolznei na osnove programmno kompleksa LANDSLIDEMODELLER. In *Ekologicheskaya geologiya: teoriya, praktika i regional'nye problemy* (pp. 114-120). (in Russian).
3. Kal'met'eva, Z. A., Moldobekov, B. D., Torgoev, I. A., & Vol'khin, I. I. (2012). Opolznevy 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).
4. Vorobev, A. E., & Torobekov, B. T. (2022). Vyyavlenie bazovykh osobennosti peredvizheniya opolznei. *Izvestiya Kyrgyzskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. I. Razzakova*, (1(61)), 159-169. (in Russian).
5. Gura, D. A., Shevchenko, G. G., Akop'yan, K. A., & Fedotova, E. A. (2017). Primenenie GIS-tekhnologii dlya vyyavleniya i nablyudeniya territorii s povyshennoi stepen'yu opasnosti proyavleniya opolznevykh protsessov. *Znanie*, (1-1), 12-19. (in Russian).
6. Torgoev, I. A. (2000). Geoekologicheskii monitoring pri osvoenii resursov gor Kyrgyzstana. Bishkek. (in Russian).
7. Zhantaev, Zh. Sh., Breusov, N., Vilyaev, A. V., & Stikharnyi, A. P. (2013). Raionirovanie territorii po stepeni opolznevoi opasnosti s ispol'zovaniem DZZ. In *Problemy kompleksnogo geofizicheskogo monitoringa Dal'nego Vostoka Rossii* (pp. 54-58). (in Russian).
8. Zhantaev, Zh. Sh., Breusov, N. G., Vilyaev, A. V., Stikharnyi, A. P., & Nurakynov, S. M. (2013). Modelirovanie seismogennykh opolznei s primeneniem GIS. *Izvestiya Natsional'noi akademii nauk Respubliki Kazakhstan. Seriya fiziko-matematicheskaya*, (5), 159-165. (in Russian).
9. Asilova, Z. A. (2010). Komp'yuternoe modelirovanie napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya opolzneopasnogo sklona basseina reki Kugart. *Nauka i novye tekhnologii*, (3), 28-30. (in Russian).
10. Mekhbaliev, M. M. (2016). Morfometricheskie osobennosti raionov rasprostraneniya opolznei na Bol'shom Kavkaze (v predelakh Azerbaidzhana). *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Geografiya. Geoekologiya*, (3), 38-44. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 12.06.2023 г.

Принята к публикации  
21.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Адиева Г. М., Сатыбаев А. Д., Турдубаева Ж. А., Аблазизов М. Т. Моделирование оползневой процесс на территории Жалпак-Таш (участок Кызыл-Кунгой) для анализа средствами ГИС технологий // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 91-98. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/14>

*Cite as (APA):*

Adieva, G., Satybaev, A., Turdubaeva, Zh., & Ablazizov, M. (2023). Simulation of the Landslide Process on the Territory of Zhalpak-Tash (Kyzyl-Kungoi Site) for Analysis by GIS Technologies. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 91-98. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/14>

УДК 631.452  
AGRIS P30

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/15

## НЕКОТОРЫЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ШАРУРСКОГО И ОРДУБАДСКОГО РАЙОНОВ (НАХИЧЕВАНЬ, АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Мирзали-Агатаги Г. Р., Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, gunel.mirzali@gmail.com*

## SOME AGROECOLOGICAL FEATURES OF SOILS SHARUR AND ORDUBAD DISTRICTS (NAKHCHIVAN, AZERBAIJAN)

©*Mirzali-Agatagi G., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, gunel.mirzali@gmail.com*

*Аннотация.* Приведено географическое расположение, геологическое и геоморфологическое строение, гидрография и почвенный покров Шарурского и Ордубадского районов. Выполнен анализ показателей плодородия типов почв. Выделены почвы горной и равнинной части. Всего выявлено 3 типа почвообразования. В Шарурском районе выделено 8 типов почв. В Ордубадском районе по классификации авторов на 3 типа больше. В дополнение к перечисленным следует добавить: орошаемые серые; орошаемые аллювиально-луговые и солончаки.

*Abstract.* The geographical location, geological and geomorphological structure, hydrography and soil cover of the Sharur and Ordubad districts are given. The analysis of indicators of fertility of soil types is carried out. The soils of the mountain and plain parts are distinguished. There are 3 types of soil formation in total. In the Sharur district, the authors identify 8 types of soils. In the Ordubad district, according to the classification of the authors, there are 3 more types. In addition to the above, it should be added: irrigated gray; irrigated alluvial-meadow and saline soils.

*Ключевые слова:* Азербайджан, типы почв, плодородие.

*Keywords:* Azerbaijan, soil types, soil fertility.

Актуальность и важность изучения и анализа плодородия почв неоспорима, так как сельское хозяйство и регулирование экологического равновесия, определяется как стратегическое приоритетное (после нефтяной промышленности) направление социально-экономического развития Азербайджана. Эта концепция страны нашла свое отражение в ряде государственных решений, постановлений: Указ Президента Азербайджана от 28 ноября 2000 года об утверждении «Положение о государственном контроле над использованием и охраной почв»; Указ от 28 сентября 2006 года «Комплексный план мероприятий на 2006–2010 гг. Об улучшении экологического состояния Азербайджанской Республики»; «Государственная программа по рациональному использованию летних и зимних пастбищ Азербайджанской Республики и предотвращения опустынивания».

Научно-технический прогресс, — говорится в Программе, — должен быть нацелен на радикальное улучшение использования природных ресурсов, сырья, материалов, топлива и энергии на всех стадиях — от добычи и комплексной переработки сырья до выпуска и использования конечной продукции. В конституционном порядке были закреплены

основополагающие идеи гражданского общества и права человека в сфере благополучия населения и охраны окружающей среды (ст. 14, ст. 39, ст. 78).

Рациональная интенсификация сельскохозяйственного производства, способная обеспечить плодородие почв и получение стабильных урожаев сельскохозяйственных культур, представляет собой глобальную проблему нашего времени.

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. Однако в настоящее время должны быть изысканы новые пути, обеспечивающие высокую производительность почв, связанные с энергетически обогащенными компонентами- продуктами преобразования веществ фотосинтеза — с гумусом и другими веществами органического происхождения, определяющие высокое и устойчивое их плодородие [1, 2].

#### *Объект и методика исследований*

Объект исследования — почвы Приараксинской полосы Нахичеванской автономной Республики Шарурского и Ордубадского районов.

Шарурский район расположен между Садаракским районом на западе и Кенгерлинским районом на востоке и граничит с Арменией на севере и Ираном на юге по р. Аракс, занимая общую площадь 872,26 км<sup>2</sup>, с географическими координатами 39°33'09" с. ш. и 45°03'47" в. д., с гипсометрическим уровнем  $h = 952$  м.

Ордубадский район расположен на крайней восточной оконечности Нахичевани с географическими координатами 38°54' с. ш. и 46°02' в. д., высотой  $h = 1895$  м и общей площадью 972 км<sup>2</sup> граничащей на западе с Джульфинским районом, на севере и востоке с Арменией, а на юге с Ираном.

Физические и химические анализы почвенных образцов определялись: гранулометрический состав по общепринятым методикам.

При выборе почвенных типов воспользовались Почвенной картой экономического района Нахичевани М 1:200000 2022 года, составленной А. И. Исмаиловым, М. П. Бабаевым, В. Г. Гасановым и С. М. Гусейновой в Институте почвоведения и агрохимии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики [3].

#### *Анализ и обсуждение*

Изучение почвенного покрова Нахичевани, одного из сложных почвенно-климатических регионов Азербайджана, была начата 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 Нахичевани осуществлялось с экологических позиций с целью выявления генетических вопросов образования каждого почвенного типа и его изменений под влиянием различных природных факторов и хозяйственной деятельности человека [4–6].

Нахичевань расположена в юго-западной части Малого Кавказа с географическими координатами 38°46'–39°47' с. ш. и 44°46'–46°1' в. д. На юге и юго-западе по р. Аракс протекает государственная граница Азербайджана с Ираном, на западе в 13 км протяженностью с Турцией и на севере и востоке по Зангезурскому и Даралезскому хребтам с Арменией. Общая площадь — 5,5 тыс км<sup>2</sup>, 13 тыс км<sup>2</sup> приходится на долю равнин, 4,2 тыс

км<sup>2</sup> — на горы. Средняя высота — 1400 м. Наибольшая приходится на вершину Гапыджик — 3904 м, а наименьшая 400 м — на долину р. Аракс.

В Нахичевань входят 8 административных районов: Ордубадский, Джульфинский, Шахбуйский, Бабекский, Нахичеванский, Кенгерлинский, Шарурский и Садаракский. Господствующее положение в рельефе Нахичевани занимают крутые и обрывистые склоны со скальными обнажениями, осыпями твердых пород, часто без почвенного покрова. С увеличением крутизны, особенно на склонах южной и восточной экспозиций, усиливается и степень денудации.

Нижняя зона, имея ширину 15–30 км, тянется параллельно течению р. Аракс 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 в отдельных местах имея абсолютную высоту выше 3000 м н. у. 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 Нахичевани, покрытая отложениями р. Аракс и его левых притоков — это различные аллювиальные равнины, характеризующиеся сложным микрорельефом, сочетающим прирусловые валы, гривы, понижения и повышения, останцы и ряд других элементов микро- и мезорельефа. Здесь развиты и речные террасы, поймы, овраги, балки [7].

В геоморфологическом отношении на территории Нахичевани А. Л. Рейнгард выделяет 3 геоморфологические зоны: палеозойско-триасовые хребты, примыкающие с востока к Средне-Араксинской низменности; высокогорная зона системы Гапыджик с элементами гляциальных структур и Нахичеванская котловина Аракса [4].

С. С. Кузнецов [8] приводит 3 района: северо-восточная часть высокоподнятых пенепленов; средневысотные пенеплены на мезозойском и палеозойском субстрате (2500–3000 м от левобережья Аракса по вертикали) и средневысотные пенеплены на литопластическом неогене.

Б. А. Антонов [7] в геоморфологическом районировании выделяет:

1. Высокие горы континентального развития;
2. Среднегорная зона, занимающая более половины территории автономии;
3. Низкогорная зона и предгорья континентального развития;
4. Флювиогляциально-аллювиально-пролювиальные равнины;
5. Аллювиально-пролювиальная равнина;
6. Аллювиально-пролювиальные подгорные голоценовые 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. Аракс.

Согласно материалам Института геологии НАН Азербайджана в Нахичевани кислые интрузии (нижний миоцен — верхний эоцен) 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 карбонатными породами триасовой системы.

Ш. А. Азизбеков и Р. К. Абдуллаев [9] указывают, что с поднятием в конце эоцена связано образование крупного интрузивного массива Закавказья — Мегри-Ордубадской интрузии.

Нахичеванская 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 Нахичевани широко распространены древние девонские известняки, пески и песчаники палеозоя [10, 11].

Климат Нахичевани относится к типу континентального с жарким летом и суровой зимой и подразделяется на 5 типов [12].

1. Умеренно-жаркий полупустынный и сухой пустынный климат с засушливым летом — долины Аракса 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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 Нахичевани сравнительно маловодна, особенно ее западная часть. В горных местностях гидрографическая сеть развита хорошо, почвенный покров подвержен смыву и размыву. Основные реки Аракс, Чанахчичай, Арпачай, Нахичеванчай, Алинджачай, Гарадере, Гилянчай, Дюглунчай, 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].

Нахичевань является одним из самых замечательных регионов мира по разнообразию источников минеральной воды. На площади 5,5 тыс км<sup>2</sup> автономии зарегистрировано более 250 источников минеральной воды, большая часть которых расположена в долинах рек Восточный Арпачай, Нахичеванчай, Алинчай, Гиланчай, Ордубадчай, Гарадаре и Айлис и их окрестностях [13]. По химическому составу воды различаются и используются в сельском хозяйстве, питьевом водоснабжении и промышленности. В Нахичевани насчитывается 6 типов, 16 классов и 33 различных типа минеральных вод. 98% которых содержат углекислый газ и относятся к гидрокарбонатным водам [13].

В Ордубадском районе на площади около насчитывается 29 источников минеральной воды, в Джульфинском районе зарегистрировано 85 источников минеральной воды на площади 900 км<sup>2</sup> а на территории 1200 км<sup>2</sup> Бабекского района выявлено 50 лечебно-минеральных источников. На площади 40 км<sup>2</sup> по долинам рек в Шахбузском районе обнаружено около 50 источников минеральной воды. Среди минеральных источников района особое место занимает знаменитая группа минеральных вод Бадамлы.

В книге «Почвы Нахичеванской АССР» авторы отмечают, что образовавшиеся в различных физико-географических условиях почвы автономии резко отличаются друг от друга и носят все характерные зональные признаки. Рассматривая и анализируя данные, как факторов среды, так и аналитических работ авторы предлагают выделять следующие типы почв [4]:

*Почвы горной части*

*Почвы горно-лугового и горно-лесного типов почвообразования:*

1. Горно-луговые почвы альпийской зоны; горно-луговые дерновые и горно-луговые дерновые примитивные.
2. Горные лугово-степные почвы субальпийской зоны; горные лугово-степные; горные лугово-степные распахиваемые; горные лугово-лесные; пойменные аллювиальные почвы.
3. Почвы горно-лесной зоны: горно-лесные коричневые; горно-лесные коричневые неполноразвитые; горные коричневые послелесные; горные коричневые окультуренные; горные серо-коричневые.

*Почвы горно-степного типа почвообразования:*

4. Почвы черноземной зоны: горные черноземные карбонатные;
5. Почвы каштановой зоны: горные каштановые; горные светло каштановые.

*Почвы равнинной части*

*Почвы степного и пустынно степного типов почвообразования:*

6. Почвы предгорной сухостепной зоны; каштановые; светло каштановые; светло каштановые давноорошаемые; светло каштановые орошаемые.
7. Почвы пустынно-степной сероземной зоны: серо-бурые; сероземы; сероземы давноорошаемые; сероземы аллювиальные; сероземы примитивные.
8. Почвы переходные луговые в стадии остепнения; лугово-сероземные орошаемые; сероземно-солончакового типа почвообразования; солончаки.

Немаловажный интерес представляет собою сравнительный анализ составленной А. И. Исмаиловым, М. П. Бабаевым, В. Г. Гасановым и С. М. Гусейновой Почвенной карты по экономическим районам Азербайджана М 1:200000, отвечающей международным стандартам [3]. Легенда карты содержит полноценную информацию как окружающей среды,

так и свойств почв, что в свою очередь создает возможность анализировать условия формирования почвообразования каждого типа почв.

И так, в Шарурском районе авторы выделяют 8 типов почв:

1. Горно-луговые;
2. Горно-луговые остепненные;
3. Окультуренные горно-черноземные;
4. Горные лесные коричневые;
5. Горные серо-коричневые;
6. Орошаемые горные серо-коричневые;
7. Орошаемые лугово-сероземные;
8. Лугово-болотные;

В Ордубадском районе по классификации авторов оказалось на 3 типа больше. В дополнении к перечисленным следует добавить:

9. Орошаемые серые;
10. Орошаемые аллювиально-луговые;
11. Солончаки.

Лугово-болотные почвы р. Аракс расположены на высоте 800–900 м н. у. м. на микропонижениях. Почвообразующие породы состоят из карбонатном глинисто-суглинистом аллювии. Растительный покров представлен лугово-болотными формациями. Болотные местности используются в виде сенокосов с достаточно низким качеством. Климат сухой субтропический континентальный с холодной зимой и жарким летом Среднегодовое количество осадков 250–300 мм, среднегодовая температура воздуха 13,5–14,6°C, коэффициент увлажнения — 0,3–1,5, общая радиация — 125–130 ккал/см<sup>2</sup>.

Мощность дернового слоя составляет 10–12 см, а корневая масса проникает до глубины 40–50 см. Цвет гумусового горизонта темно серый, а величина в с. Арабенгиджа — 2,03%. Количество общего азота — 0,17% По гранулометрическому составу почвы — легко глинистые, содержание физической глины <0,01 мм 65–80%. рН среды — щелочная 8,27. Сумма поглощенных оснований составляет 25–45 ммоль на 100 г почвы.

Величина P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 25,19 кг/га, K<sub>2</sub>O — 424 кг/га. Вблизи с. Махта значения содержания гумуса — до 1,10%. Величина соответствуют значению общего азота — 0,07%. рН среды — 8,81. Почвы — легко суглинистые. Количество питательных веществ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 41,79 кг/га, K<sub>2</sub>O — 620 кг/га.

Орошаемые горные серо-коричневые почвы у с. Чеменли приурочена к предгорью, занимая незначительную площадь. Почвообразующие породы представлены карбонатными лессовидными суглинками. Почвы используются в основном под зерновые и технические культуры. Климат континентальный сухой субтропический с холодной зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков — 250–320 мм. Среднегодовая температура воздуха — 13,5–14,6°C. Коэффициент увлажнения — 0,5. Мощность окультуренного слоя — 30–40 см, а пахотного слоя — 25–30 см. Цвет гумусового слоя — светло серо-коричневый с величиной 2,5–3,0%. По гранулометрическому составу почвы легкосуглинистые. Наличие физической глины — <0,01 40–57%. Сумма поглощенных оснований составляет 20–25 ммоль на 100 г почвы.

Орошаемые лугово-сероземные почвы сформированы в понижениях. на высоте 800–1000 м. Почвообразующие породы состоят из делювиально-аллювиальных лессовидных суглинков. Почвы используются под техническими, зерновыми и овощными культурами. Климат континентальный сухой субтропический с холодной зимой и жарким летом.



Среднегодовое количество осадков — 250–300 мм. Среднегодовая температура воздуха — 13,5–14,6°C. Коэффициент увлажнения — 0,3. Мощность окультуренного слоя составляет — 35–40 см. Цвет гумусового слоя — светло серый, мощность — 45–50 см, а количество — 1,7–2,5%. Сумма поглощенных оснований составляет 25–28 ммоль на 100 г. почвы. рН среды щелочная — 8,0–8,9

В Ордубадском районе разнообразие почв по сравнению с Шарурском районом больше. Наряду с орошаемыми горно-серо-коричневыми почвами, здесь встречаются горно-серо-коричневые, орошаемые сероземные, орошаемые аллювиально-луговые почвы.

Орошаемые аллювиально-луговые почвы расположены на высоте 800–900 м. Почвообразующие породы представлены карбонатными глинистыми-суглинистыми, песчано-гравийными аллювиально-пролювиальными отложениями.

Территория используется под овощно-бахчевыми, кормовыми и плодово-ягодными растениями. Климат континентальный сухой субтропический с холодной зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков — 250–300 мм. Среднегодовая температура воздуха — 13,5–14,6°C. Коэффициент увлажнения — 0,3. Почвенные образцы взятые у восточной части возвышенности Анагут указывает на легкосуглинистость. Величина гумуса — 2,91%, содержание общего азота — 0,02%,  $P_2O_5$  — 16,60 кг/га,  $K_2O$  — 631 мг/кг, рН — 8,14. Почвы западной экспозиции возвышенности Анагут также легко суглинистые, рН — 7,64, гумуса — 2,88%, общего азот — 0,14%,  $P_2O_5$  — 33,21 кг/га,  $K_2O$  — 546 мг/кг.

У долины реки почвы легко суглинистые по гранулометрическому составу и щелочные-рН — 8,18, гумус — 2,21%, общего азота — 0,16%,  $P_2O_5$  — 15,46 кг/га.

#### Список литературы:

1. Флинт В. Е. Сохранение и восстановление биоразнообразия. М: Изд-во НУМЦ, 2002. 288 с.
2. Керимов А., Самедов П. Экологические и энергетические пути повышения производительности почв. Их проблемы и прикладное значение. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2019. 135 с.
3. Почвенная карта экономического района Нахичевани. М. 1:200000. Баку, 2022.
4. Алиев Г. А., Зейналов А. Г. Почвы Нахичеванской АССР. Баку, 1988. 230 с.
5. Мамедов Г. Ш., Оглы Н. Т., Валиева Н. Ю. Агроэкологическое районирование территории Азербайджана и проведение на основе этого консолидации сельскохозяйственных земель // Столыпинский вестник. 2020. Т. 2. №3. С. 123-134. <https://doi.org/10.24411/2713-1424-2020-00002>
6. Мамедов Г. Ш. Агроэкологические особенности и бонитировка почв Азербайджана. Баку: Элм, 1990. 172 с.
7. Антонов Б. А., Думитрашко Н. Б. Геоморфологическое районирование Азербайджанской ССР // Геоморфология Азербайджанской ССР. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1959. 371 с.
8. Кузнецов С. С. Вопросы геоморфологии Закавказья // Геология СССР. М.; Л.: Госгеолгиздат, 1940.
9. Азизбеков Ш. А., Абдуллаев Р. Н. Верхнемеловые отложения Ордубадского района // Известия АН АзССР. 1947. №2.
10. Азизбеков Ш. А. Геология Нахичеванской ССР. М.: Госгеоиздат, 1961
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: ЭЛМ, 1968. 340 с.

13. Рустамов С. Г., Кашкай Р. М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: ЭЛМ, 1989. 180 с.

*References:*

1. Flint, V. E. (2002). Sokhranenie i vosstanovlenie bioraznoobraziya. Moscow. (in Russian).

2. Kerimov, A., & Samedov, P. (2019). Ekologicheskie i energeticheskie puti povysheniya proizvoditel'nosti pochv. Ikh problemy i prikladnoe znachenie. LAP LAMBERT Academic Publishing. (in Russian).

3. Pochvennaya karta ekonomicheskogo raiona Nakhchyvana (2022). M. 1:200000. Baku.

4. Aliev, G. A., & Zeinalov, A. G. (1988). Pochvy Nakhichevanskoi ASSR. Baku. (in Russian).

5. Mamedov, G. Sh., Ogly, N. T., & Valieva, N. Yu. (2020). Agroekologicheskoe raionirovanie territorii Azerbaidzhana i provedenie na osnove etogo konsolidatsii sel'skokhozyaistvennykh zemel'. *Stolypinskii vestnik*, 2(3), 123-134. (in Russian). <https://doi.org/10.24411/2713-1424-2020-00002>

6. Mamedov, G. Sh. (1990). Agroekologicheskie osobennosti i bonitirovka pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).

7. Antonov, B. A., & Dumitrashko, N. B. (1959). Geomorfologicheskoe raionirovanie Azerbaidzhanskoi SSR. In Geomorfologiya Azerbaidzhanskoi SSR, Baku. (in Russian).

8. Kuznetsov, S. S. (1940). Voprosy geomorfologii Zakavkaz'ya. In Geologiya SSSR, Moscow. (in Russian).

9. Azizbekov, Sh. A., & Abdullaev, R. N. (1947). Verkhnelovye otlozheniya Ordubadskogo raiona. *Izvestiya AN AzSSR*, (2). (in Russian).

10. Azizbekov, Sh.A. (1961). Geologiya Nakhichevanskoi SSR. Moscow. (in Russian).

11. Azizbekov, Sh. A., Gadzhiev, T. G., & Zeinalov, M. B. (1960). Fatsii i moshchnosti karbonatnykh otlozhenii Nakhichevanskoi skladchatoi oblasti. *Doklady AN Azerb.SSR*, 16(3). (in Russian).

12. Shikhlin'skii, E. M. (1968). Klimat Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).

13. Rustamov, S. G., & Kashkai, R. M. (1989). Vodnye resursy Azerbaidzhanskoi SSR. Baku. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
05.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Мирзали-Агатаги Г. Р. Некоторые агроэкологические особенности почв Шарурского и Ордубадского районов (Нахичевань, Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 99-106. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/15>

*Cite as (APA):*

Mirzali-Agatagi, G. (2023). Some Agroecological Features of Soils Sharur and Ordubad Districts (Nakhchivan, Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 99-106. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/15>

УДК 556: 504.4.062.2  
AGRIS P10

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/16

## ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ВОД ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА ДЛЯ ОРОШЕНИЯ

- ©**Рустамов Я. И.**, д-р техн. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики; Институт систем управления при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, Terlan56@mail.ru
- ©**Эфендиев Г. Д.**, канд. техн. наук, Институт систем управления при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, agjo@mail.ru
- ©**Джафаров А. М.**, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, alicafarov1959@mail.ru
- ©**Касумов Х. М.**, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, xidirqasimov1958@gmail.com
- ©**Велиева З. М.**, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, zenni1958@gmail.com

## ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF THE MAIN MIL-GARABAKH COLLECTOR FOR IRRIGATION

- ©**Rustamov Ya.**, Dr. habil., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Institute of Control Systems under the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, Terlan56@mail.ru
- ©**Efendiev G.**, Ph.D., Institute of Control Systems under the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, agjo@mail.ru
- ©**Jafarov A.**, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, alicafarov1959@mail.ru
- ©**Kasumov H.**, Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, xidirqasimov1958@gmail.com
- ©**Velieva Z.**, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, zenni1958@gmail.com

*Аннотация.* Представлены результаты оценки содержания и качества воды с целью определения возможностей повторного использования вод Главного Миль-Карабахского коллектора и питающих ее дренажей для орошения сельскохозяйственных полей. Установлено, что минерализация этих вод находится примерно в пределах 0,4–3,6 г/л и по химическому составу преимущественно является хлоридно-сульфатной. Проанализированы существующие классификации коллекторно-дренажных вод по химическому составу, возможности использования для орошения с применением предложенных математических формул и рекомендаций. Статистический анализ результатов исследования проведен с применением критерия  $\chi^2$  (хи-квадрат) Пирсона и точным методом Фишера. Полученные результаты показали, что около 800 млн м<sup>3</sup> коллекторно-дренажных вод являются резервными и могут быть использованы в основном как дополнительный источник воды для орошения.

*Abstract.* The article presents the results of assessing the content and quality of water in order to determine the possibilities of reusing the waters of the Main Mil-Garabakh Collector and the drainages feeding it for irrigation of agricultural fields. It has been established that the mineralization of these waters is approximately in the range of 0.4-3.6 g/l and, in terms of chemical composition, it is predominantly chloride-sulfate. The existing classifications of collector-drainage waters by chemical composition, the possibility of using them for irrigation are analyzed using the proposed mathematical formulas and recommendations. Statistical analysis of the study results was carried out using Pearson's  $\chi^2$  (chi-square) test and Fisher's exact method. The results obtained showed that about 800 million m<sup>3</sup> of collector and drainage water are reserve and can be used mainly as an additional source of water for irrigation.

*Ключевые слова:* засуха, водные ресурсы, грунтовые воды, минерализация, коэффициент ирригации, соленость.

*Keywords:* drought, water resources, groundwater, mineralization, irrigation coefficient, salinity.

Использование воды без учета ее химического состава и качества может постепенно привести к негативным последствиям как для растений, так и для почвы. Миль-Карабахский коллектор (МКК) был построен в 1957–1965 годах для отвода дренажных вод от 155 тыс га орошаемых земель Миль-Карабахской равнины. Миль-Карабахский коллектор общей протяженностью 152 км и расчетной производительностью 25 м<sup>3</sup>/с был реконструирован и соединен с главным Миль-Муганским коллектором через впадины, образовавшиеся между холмами на наклонной равнине вдоль реки Куры. Наблюдаемая в последние годы естественная засуха, а также антропогенные изменения, происходящие в русле реки Куры, наносят серьезный ущерб экономике страны, в том числе аграрному сектору. В период дефицита пресной воды часто приходится использовать нетрадиционную воду. Повсеместно самопроизвольно, без какого-либо научного обоснования используются в основном сточные и дренажные воды. Следует отметить, что до сих пор отсутствуют конкретные нормативные требования к качеству и составу коллекторно-дренажных вод, используемых в сельском хозяйстве. Однако в мировой науке и практике накоплен достаточно большой опыт использования высокоминерализованных дренажных и сточных вод для повторного орошения сельскохозяйственных полей [1, 2].

Ряд работ посвящен вопросам дренажа и повторного использования сточных вод для орошения [3–5].

Коллекторно-дренажные воды в основном образуются в результате просачивания воды из Верхне-Ширванского и Верхне-Карабахского каналов, проведенных из Мингечаурского водохранилища. Межхозяйственные магистральные и внутрихозяйственные каналы также оказывают большое влияние на формирование образующихся коллекторно-дренажных вод. Потери воды в оросительных каналах достигают 35–40%. Вода, отфильтрованная из каналов, поднимает уровень грунтовых вод. В то же время в Азербайджане, относящемся к аридной климатической зоне, минерализованные воды вызывают разной степени деградацию почв в результате испарения. В ряде случаев из-за несоблюдения норм орошения речная вода сбрасывается в коллекторы через дрены и собиратели. Это одна из причин низкой минеральности воды, вытекающей из основного Миль-Карабахского коллектора.

Статистический анализ результатов исследования проведен с применением критерия  $\chi^2$  (хи-квадрат) Пирсона и точным методом Фишера.

Критерий Пирсона  $\chi^2$  (хи-квадрат) вычисляется по формуле:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(m_i - m_i')^2}{m_i'}$$

где:  $k$  — число разрядов наблюдаемых значений,  $m$  — эмпирические частоты,  $m_i'$  — теоретические частоты соответствующих значений. Результаты проверены точным методом Фишера по формуле:

$$P_f = \frac{N_1!N_2!N_3!N_4!}{n_{11}!n_{12}!n_{21}!n_{22}!N!}$$

где  $P_f$  — вероятность нулевой гипотезы;  $n_{ij}$  — число в ячейке пересечения  $i$ -той строки и  $j$ -го столбца;  $N_1, N_2, N_3$  и  $N_4$  — сумма  $n_{ij}$  соответствующих строк и столбцов;  $N$  — сумма всех  $n_{ij}$ ; ! — знак факториала.  $N!$  — означает произведение натуральных чисел от 1-го до  $N$ .

Корреляционный анализ проведен вычислением коэффициента корреляции Пирсона.

Существует ряд методов определения качества воды, используемой или предназначенной для орошения. В наших исследованиях было отобрано 85 проб для оценки качества воды Главного Миль-Карабахского коллектора и использованы следующие показатели, которые считаются наиболее распространенными и достоверными.

*I классификация.* Оценка по степени минеральности (М) [6].

Согласно принятой градации: если  $M \leq 0,5$  г/л, то вода *полностью пригодна* для полива, если  $M = 0,5 \div 2,0$  г/л, то вода *пригодна* для полива, если  $M = 2,0 \div 5,0$  г/л, то вода *менее пригодна* для полива, если  $M > 5$  г/л, орошение считается *опасным*.

*Пример.* Степень минеральности воды Главного Миль-Карабахского коллектора составляет  $1,859 \pm 0,177$  (0,4–10), т. е. в среднем считается пригодной для орошения. Принимается градация классификации «полностью пригодные» и «пригодные» образцы как «пригодные», а «менее пригодные» и «опасные» образцы как «не пригодные». Результаты лабораторных показателей отражены в Таблице 1.

Таблица 1

КАЧЕСТВО ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА  
 ПО СТЕПЕНИ МИНЕРАЛЬНОСТИ

Качество воды	Абс.	%
Пригодна	57	67,06
Не пригодна	28	32,94
Достоверность различия	$\chi^2=18,4; p<0,001$	

Как видно из Таблицы 1, частота встречаемости образцов, пригодных для орошения, была достаточно высокой — на 34,12% больше чем не пригодных.

*II классификация.* Оценка пригодности воды для орошения по коэффициенту ирригации (К) [7]. Если  $Na' - CI' \leq 0$ , то целесообразно использовать следующую формулу для определения коэффициента ирригации:

$$K = \frac{288}{5Cl^-}$$

Если  $Na' - Cl' > 0$ , то предлагается рассчитывать коэффициент ирригации по следующей формуле:

$$K = \frac{288}{Na^+ + 4Cl^-}$$

Согласно принятой градации: если  $K > 18$  — то вода считается *полностью пригодной*, если  $K = 6 \div 18$ , то вода *пригодна*, если  $K = 1,2 \div 6$ , то вода *менее пригодна*, если  $K < 1,2$ , то вода *не пригодна*.

*Пример.* Коэффициент ирригации воды Главного Миль-Карабахского коллектора составляет  $33,86 \pm 2,58$  (3,97–87,14), т. е. в среднем считается пригодной для орошения. Как и в первом примере, мы рассмотрели «пригодные» и «не пригодные» случаи. Результаты лабораторных показателей соответствовали Таблице 2.

Таблица 2

КАЧЕСТВО ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА  
 ПО КОЭФФИЦИЕНТУ ИРРИГАЦИИ

Качество воды	Абс.	%
Пригодна	84	98,8
Не пригодна	1	1,2
Достоверность различия	P < 0,001	

*Примечание.* P<sub>f</sub> — вероятность нулевой гипотезы по точному методу Фишера

Как видно из таблицы, частота встречаемости образцов, пригодных для орошения, была достаточно высокой — на 97,6% больше чем «не пригодных».

*III классификация.* Оценка качества оросительной воды «по процентному содержанию натрия» (Na%), которое предложено А. М. Можейко и Т. К. Воротником [8]. Для оценки качества оросительной воды по содержанию натрия рекомендуется использовать следующую формулу:

$$(Na\%) = \frac{Na \cdot 100}{Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^+},$$

если  $Na\% \leq 60\%$ , то вода считается *полностью пригодной*, если  $Na\% = (60 \div 80)\%$ , то вода *менее пригодна*, если  $Na\% \geq 80\%$ , то вода *не пригодна*. Так, высокое количество натрия вызывает увеличение количества соды и образование засоления в почве. В зависимости от количества натрия воду можно охарактеризовать как *полностью пригодной* или *непригодной*.

*Пример.* Процентное содержание натрия в воде главного Миль-Карабахского коллектора была в среднем  $65,27 \pm 1,34$  (38,31–84,37), т. е. вода считалась менее пригодной для орошения. Мы приняли градации классификации «полностью пригодные» образцы как «пригодные», а «менее пригодные» и «не пригодные» образцы как «не пригодные». Результаты лабораторных показателей даны в Таблице 3.

Как видно из Таблицы 3, частота встречаемости образцов, *пригодных* для орошения, была на 34,2% меньше чем *не пригодных*.

*IV классификация.* Оценка по коэффициенту потенциального поглощения (SAR) натрия [13], т. е. оценка качества поливной воды, ее способность засолить почвы — на основе коэффициента потенциального поглощения натрия:

Таблица 3

КАЧЕСТВО ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА  
 ПО ПРОЦЕНТНОМУ СОДЕРЖАНИЮ НАТРИЯ

Качество воды	Абс.	%
Пригодна	28	32,9
Не пригодна	57	67,1
Достоверность различия	$X^2=18,4; p<0,001$	

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{2+} + Mg^{2+}}{2}}}$$

если  $SAR < 10$ , то вода создает *слабую степень* засоления, если  $SAR = 10 \div 18$ , то вода создает *умеренную степень* засоления, если  $SAR = 18 \div 26$ , то вода создает *высокую степень* засоления, если  $SAR > 26$ , то вода создает *очень высокую степень* засоления,

*Пример.* Коэффициент  $SAR$  в воде главного Миль-Карабахского коллектора составлял  $8,51 \pm 0,595$  (2,01–30,16), что означает отсутствие опасности создания засоления в среднем. По классификации образцы со «слабым» и «умеренным» засолением мы считали *пригодными*, а образцы с «высоким» и «очень высоким» засолением — *непригодными*. Результаты лабораторных показателей даны в Таблице 4.

Таблица 4

КАЧЕСТВО ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА  
 ПО КОЭФФИЦИЕНТУ SAR

Качество воды	Абс.	%
Пригодна	82	96,5
Не пригодна	3	3,5
Достоверность различия	$P_f < 0,001$	

*Примечание.*  $P_f$  — вероятность нулевой гипотезы по точному методу Фишера

Как видно из Таблицы 4, частота встречаемости образцов, *пригодных* для орошения, была достаточно высокой — на 93,0% больше чем *не пригодных*.

*V классификация.* Для оценки качества воды по процентному содержанию магния (Mg%) предлагается следующая формула [9]:

$$Mg\% = \frac{Mg^{2+} \cdot 100}{Ca^{2+} + Mg^{2+}}$$

если  $Mg\% \leq 50\%$ , то вода считается *пригодной*, если  $Mg\% \geq 50\%$ , то вода считается *не пригодной*, то есть если количество магния в воде превышает 50% суммы ( $Ca^{2+} + Mg^{2+}$ ), то оно оказывает вредное воздействие на почву.

*Пример.* Процентное содержание магния в воде главного Миль-Карабахского коллектора составляло  $62,57 \pm 1,24$  (26,23–81,6), то есть в среднем вода считалась *непригодной* для орошения. Результаты лабораторных показателей распределяются, как в Таблице 5.

Как видно из Таблицы 5, частота встречаемости образцов, *пригодных* для орошения, была достаточно низкой — на 76,4% меньше чем *не пригодных* [10].

*VI классификация.* Оценка качества воды по потенциальной солености (PD) рассчитывалась по следующей формуле:

$$PD = Cl^- + \frac{SO_4^{2-}}{2} \quad (8)$$

если  $PD = 3 \div 15$  мг-экв/л, то вода считается *полностью пригодной*, если  $PD = (15 \div 20)$  мг-экв/л, то вода считается *пригодной*, если  $PD > 20$  мг-экв/л, то вода считается *не пригодной* для орошения.

Таблица 5  
 КАЧЕСТВО ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА ПО ПРОЦЕНТНОМУ СОДЕРЖАНИЮ МАГНИЯ

Качество воды	Абс.	%
Пригодна	10	11,8
Не пригодна	75	88,2
Достоверность различия	$X^2=18,4; p<0,001$	

*Пример.* Потенциальная соленость воды главного Миль-Карабахского коллектора составляла  $11,25 \pm 0,88$  (3,89–49,14), поэтому она считалась в среднем пригодной для орошения. Мы рассмотрели «пригодные» и «не пригодные» случаи. Результаты распределения лабораторных показателей приведены в Таблице 6.

Таблица 6  
 КАЧЕСТВО ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА ПО ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ СОЛЕННОСТИ

Качество воды	Абс.	%
Пригодна	79	92,9
Не пригодна	6	7,1
Достоверность различия	$X^2=121,98; p<0,001$	

Как видно из Таблицы 6, частота встречаемости образцов, *пригодных* для орошения, была достаточно высокой — на 85,8% больше чем *не пригодных*.

*VII классификация.* Еще одним индикатором опасности натриевого засоления является количество  $CO_3$  и  $HCO_3$  в орошаемой почве. Присутствие бикарбоната в поливной воде играет основную роль в осаждении кальция и небольшого количества магния в форме карбоната. Это вызывает изменение отношения натрия к общему количеству катионов в поливной воде и, как следствие, создает опасность натрия. В связи с этим советские ученые выделили группу слабощелочных оросительных вод [11, 13–15]:

$$NaHCO_3 = (CO_3^{2-} + HCO_3^-) - (Ca^{2+} + Mg^{2+}) \quad (9)$$

если в воде:  $NaHCO_3 < 1,25$  мг-экв/л, то вода считается *полностью пригодной*,  $NaHCO_3 = (1,25 \div 2,5)$  мг-экв/л, то вода считается *пригодной*,  $NaHCO_3 > 2,5$  мг-экв/л, то вода считается *не пригодной* для орошения.

При оценке действия карбоната натрия следует учитывать и тип почвы. То есть, если вода содержит одинаковое количество карбоната натрия, то случай  $pH > 7$  опасен для почвы, а случай  $pH < 7$  служит улучшению почвы. Щелочность, равная 10 мг/л соды, определяемая по фенолфталеину, представляет собой верхний предел содержания соды в поливной воде.

*Пример.* Остаток карбоната натрия в воде Главного Миль-Карабахского коллектора составил  $-6,496 \pm 0,37$  ( $-18,8 - -3,12$ ) и по классификации Уилкокса считался пригодным для орошения. Мы рассмотрели *пригодные (полностью пригодные + пригодные)* и *не пригодные* случаи.

Результаты лабораторных показателей оказались пригодными на 100% (Таблица 7).



Таблица 7

КАЧЕСТВО ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА  
 ПО ОСТАТКУ КАРБОНАТА НАТРИЯ

Качество воды	Абс.	%
Пригодна	85	100,0
Не пригодна	0	—
Достоверность различия	P<0,001	

VIII классификация. По соотношению катионов соли рекомендуется использовать соотношение для оценки качества воды [12]. Если  $Na^+ / (Ca^{2+} + Mg^{2+}) \leq 1$ , то вода считается полностью пригодной,  $Na^+ / (Ca^{2+} + Mg^{2+}) = (1 \div 4)$ , то вода считается пригодной,  $Na^+ / (Ca^{2+} + Mg^{2+}) > 4$ , то вода считается не пригодной для орошения.

Пример. Соотношение катионов соли в воде главного Миль-Карабахского коллектора составило  $2,24 \pm 0,12$  (0,62–5,4) и вода считается пригодной для орошения. Результаты лабораторных показателей приведены в Таблице 8.

Таблица 8

КАЧЕСТВО ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА  
 ПО СООТНОШЕНИЮ КАТИОНОВ СОЛИ

Качество воды	Абс.	%
Пригодна	79	92,9
Не пригодна	6	7,1
Достоверность различия	$\chi^2=121,98$ ; $p<0,001$	

Так, по 6 из 8 наиболее распространенных и достоверных критериев оценки качества воды, вода главного Миль-Карабахского коллектора — пригодна для орошения, и только по 2 критериям (содержание натрия (III класс), содержание магния (класс V)) — непригодна (Рисунок 1).

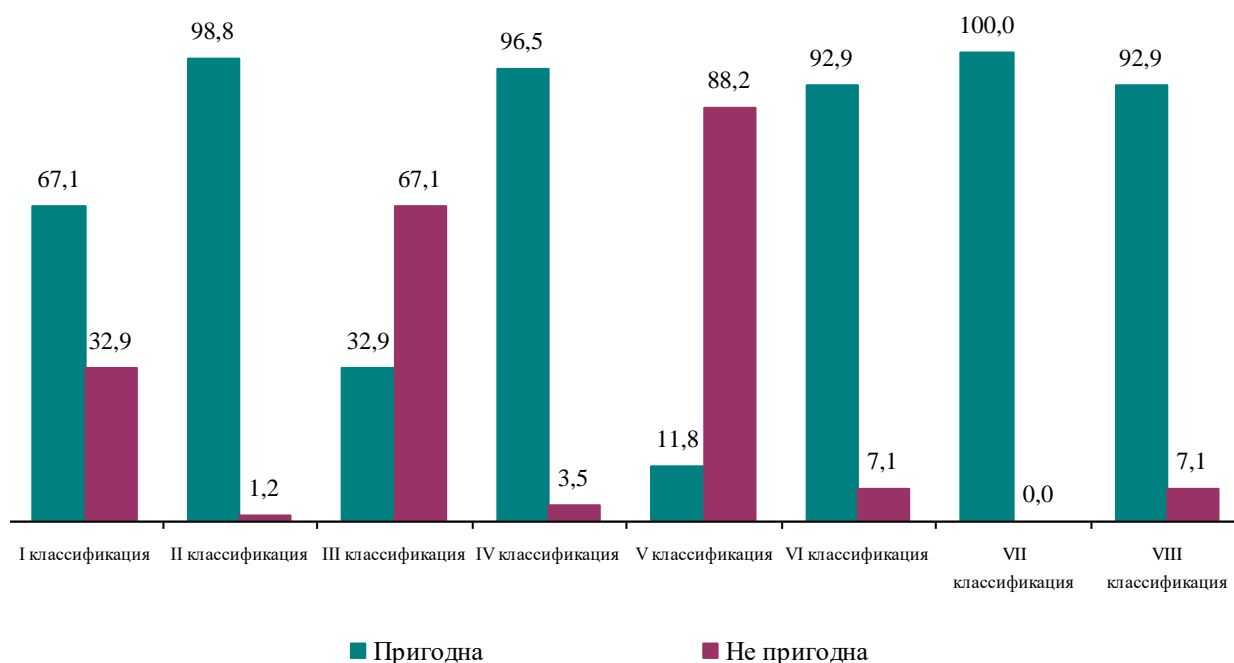


Рисунок 1. Результаты оценки уровня пригодности вод Главного Миль-Карабахского коллектора для орошения по 8 критериям

Одновременно, на основе эмпирических данных исследовалась корреляционная связь между показателями по всем восьми критериям. Рассчитанные коэффициенты корреляции Пирсона представлены в Таблице 9.

Таблица 9

КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ ПИРСОНА  
 ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ГЛАВНОГО МИЛЬ-КАРАБАХСКОГО КОЛЛЕКТОРА

Показатели	<i>K</i>	<i>Na</i> %	<i>SAR</i>	<i>Mg</i> %	<i>PD</i>	<i>NaHCO</i> <sub>3</sub>	<i>Na/(Ca+Mg)</i>
<i>M</i>	-0,571**	0,554**	0,752**	0,036	0,697**	-0,706**	0,598**
<i>K</i>		-0,929**	-0,792**	-0,234*	-0,695**	0,600**	-0,822**
<i>Na</i> %			0,842**	0,247*	0,664**	-0,456**	0,939**
<i>SAR</i>				0,169	0,866**	-0,737**	0,923**
<i>Mg</i> %					0,040	-0,029	0,202
<i>PD</i>						-0,778**	0,729**
<i>NaHCO</i> <sub>3</sub>							-0,462**

*Примечание.* Достоверность корреляционной связи: \* —  $p < 0,05$ ; \*\* —  $p < 0,01$ . Здесь: *M* — минеральность воды, *K* — коэффициент ирригации, *Na*% — процентное содержание натрия, *SAR* — коэффициент *SAR*, *Mg*% — процентное содержание магния, *PD* — потенциальная соленость воды, *NaHCO*<sub>3</sub> — остаток карбоната натрия, *Na/(Ca+Mg)* — соотношение катионов соли

Как видно из Таблицы 9, существует статистически значимая положительная или отрицательная корреляционная зависимость между 2 параметрами качества воды: *M* (степенью минерализации) и *K* (коэффициентом орошения) и всеми остальными показателями. Кроме того, установлена положительная корреляция (Рисунок 2) между процентным содержанием натрия и магния ( $r=0,247$ ;  $p < 0,05$ ). Поэтому достаточно добиться процентного снижения содержания натрия или магния, чтобы полностью обеспечить пригодность воды главного Миль-Карабахского коллектора для использования для орошения.

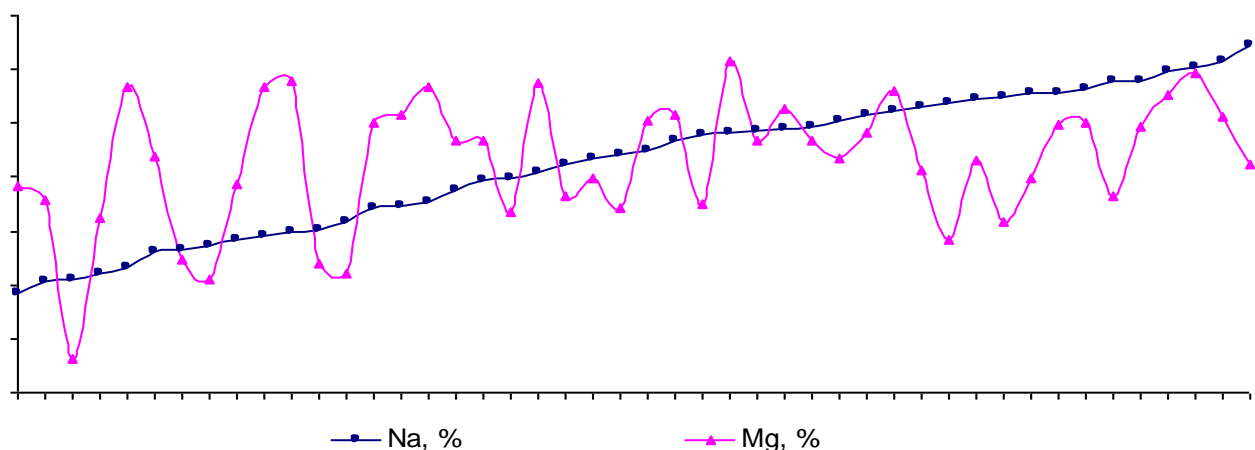


Рисунок 2. Иллюстрация корреляционной зависимости между процентным содержанием натрия и магния в воде главного Миль-Карабахского коллектора

Установлено, что между большинством показателей существуют достаточно высокие корреляционные связи. Например, связь между минеральностью воды (*M*), потенциальной соленостью ( $r=0,697$ ;  $p < 0,01$ ) и соотношением катионов солей ( $r=0,598$ ;  $p < 0,01$ ) представлена на Рисунке 3.

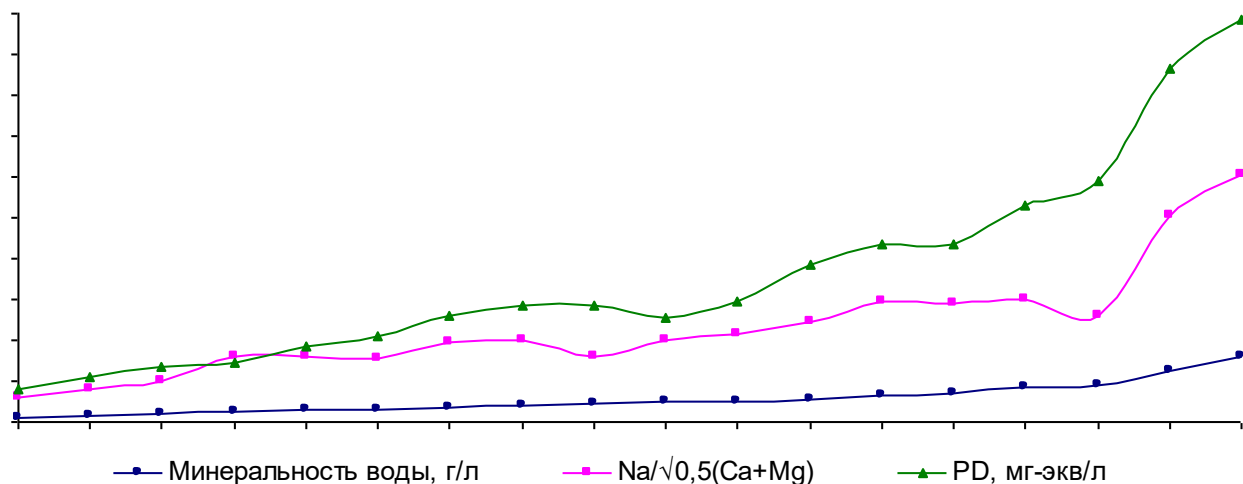


Рисунок 3. Иллюстрация положительной корреляции между минеральностью воды, потенциальной минерализацией и соотношением катионов солей главного Миль-Карабахского коллектора

#### Выводы

1. Между большинством показателей воды главного Миль-Карабахского коллектора существует достаточно высокая корреляционная зависимость. Этот фактор говорит о том, что нет необходимости проверять каждый из 8 критериев.
2. Оценив качество воды коллектора по 2 критериям (степень минеральности (М) и коэффициент ирригации (К)) можно сделать предположение о других показателях.
3. Наличие положительной корреляционной связи между процентным содержанием натрия и магния в воде свидетельствует о том, что достаточно добиться снижения процентного содержания одного из этих показателей для того, чтобы полностью обеспечить пригодность воды главного Миль-Карабахского коллектора для использования в орошении.

#### Список литературы:

1. Минашина Н. Г. Орошение минерализованными водами и расчет промывного режима // Использование минерализованных вод для орошения. М.: Колос, 1973. С. 67-69.
2. Нестерова Г. С. Возможность использования соленых вод для орошения сельскохозяйственных культур: (Аналит. обзор). М., 1972. 99 с.
3. Решеткина Н. М., Барон В. А., Якубов Х. Вертикальный дренаж орошаемых земель. М.: Колос, 1966. 232 с.
4. Чембарисов Э. И., Бахритдинов Б. А. Гидрохимия речных и дренажных вод Средней Азии. Ташкент: Укитувчи, 1989. 231 с.
5. Якубов М. А., Якубов Х. И., Якубов Ш. Х. Коллекторно-дренажный сток Центральной Азии и оценка его использования на орошение. Ташкент: Узбекистан, 2011. 189 с.
6. Костяков А. Н. Основы мелиораций. М.: Сельхозгиз, 1960. 622 с.
7. Антипов-Каратаев И. Н., Кадер Г. М. О мелиоративной оценке поливной воды, имеющей щелочную реакцию // Почвоведение. 1961. №3. С. 15-19. EDN: YROBGZ
8. Можейко А. М., Воротник Т. К. Гипсование солонцеватых каштановых почв УССР, орошаемых минерализованными водами, как метод борьбы с осолонцеванием этих почв //

Труды УкрНИИГиМ почвоведения. 1958. Т. 3. С. 111-208.

9. Szabolcs I., Darab K. Irrigation water quality and problems of soil salinity // *Acta agronomica - Academiae Scientiarum Hungaricae*. 1982.

10. Ковда В. А., Минашина Н. Г., Егоров В. В. Почвы аридной зоны как объект орошения. М.: Наука, 1968. 222 с.

11. Буданов М. Ф. Система и состав контроля за качеством природных и сточных вод при использовании их для орошения. Киев: Урожай, 1970. 48 с.

12. Wilcox L. V. Determining the quality of Irrigation Water, *Agricultural Information Bulletin*, no. 197 // USDA, Washington, DC. 1958.

13. Гапона Е. Н. К теории обменной адсорбции в почвах // *Журнал общей химии*. 1933. Т. 3. №2. С. 33-42.

14. Рустамов Я. И., Надиров Н. Г., Керимов А. М., Садыгов А. А. Сравнительная оценка качества воды Главного миль-муганского коллектора // *Бюллетень науки и практики*. 2022. Т. 8. №4. С. 134-154. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/16>

15. Rustamov Y. I., Jafarov A. M., Gasimov K. M., Bakhyshev D. R. Potentiality of utilizing water for irrigation of the main Mil-Karabakh collector // *Mechanics*. 2022. V. 42. №8. P. 58-64.

#### References:

1. Minashina, N. G. (1973). Oroshenie mineralizovannyimi vodami i raschet promyvnogo rezhima. In *Ispol'zovanie mineralizovannykh vod dlya orosheniya*, Moscow, 67–69. (in Russian).

2. Nesterova, G. S. (1972). *Vozmozhnost' ispol'zovaniya solenykh vod dlya orosheniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur: (Analit. obzor)*. Moscow. (in Russian).

3. Reshetkina, N. M., Baron, V. A., & Yakubov, Kh. (1966). *Vertikal'nyi drenazh oroshaemykh zemel'*. Moscow. (in Russian).

4. Chembarisov, E. I., & Bakhritdinov, B. A. (1989). *Gidrokimiya rechnykh i drenazhnykh vod Srednei Azii*. Tashkent. (in Russian).

5. Yakubov, M. A., Yakubov, Kh. I., & Yakubov, Sh. Kh. (2011). *Kollektorno-drenazhnoi stok Tsentral'noi Azii i otsenka ego ispol'zovaniya na oroshenie*. Tashkent. (in Russian).

6. Kostyakov, A. N. (1960). *Osnovy melioratsii*. Moscow. (in Russian).

7. Antipov-Karataev, I. N., & Kader, G. M. (1961). O meliorativnoi otsenke polivnoi vody, imeyushchei shchelochnyuyu reaktsiyu. *Pochvovedenie*, (3), 15-19. (in Russian). EDN: YROBGZ

8. Mozheiko, A. M., & Vorotnik, T. K. (1958). Gipsovanie solontsevatykh kashtanovykh pochv USSR, oroshaemykh mineralizovannyimi vodami, kak metod bor'by s osolontsevaniem etikh pochv. *Trudy UkrNIIGiM pochvovedeniya*, 3, 111-208. (in Russian).

9. Szabolcs, I., & Darab, K. (1982). Irrigation water quality and problems of soil salinity. *Acta agronomica-Academiae Scientiarum Hungaricae*.

10. Kovda, V. A., Minashina, N. G., & Egorov, V. V. (1968). *Pochvy aridnoi zony kak ob"ekt orosheniya*. Moscow. (in Russian).

11. Budanov, M. F. (1970). *Sistema i sostav kontrolya za kachestvom prirodnykh i stochnykh vod pri ispol'zovanii ikh dlya orosheniya*. Kiev. (in Russian).

12. Wilcox, L. V. (1958). Determining the quality of Irrigation Water, *Agricultural Information Bulletin*, No. 197. *USDA, Washington, DC*.

13. Gapon, E. N. (1933). K teorii obmennoi adsorbtsii v pochvakh. *Zhurnal obshchei khimii*, 3(2), 33-42. (in Russian).

14. Rustamov, Y., Nadirov, N., Kerimov, A., & Sadigov, F. (2022). Comparative Assessment of the Quality of Water Main Mil-Mugan Collector. *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 134-154.

(in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/16>

15. Rustamov, Y. I., Jafarov, A. M., Gasimov, K. M., & Bakhyshov, D. R. (2022). Potentiality of utilizing water for irrigation of the main Mil-Karabakh collector. *Mechanics*, 42(8), 58-64. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 23.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
01.06.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Рустамов Я. И., Эфендиев Г. Д., Джафаров А. М., Касумов Х. М., Велиева З. М. Оценка пригодности вод Главного Миль-Карабахского коллектора для орошения // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 107-117. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/16>

*Cite as (APA):*

Rustamov, Ya., Efendiev, G., Jafarov, A., Kasumov, H., & Velieva, Z. (2023). Assessment of the Suitability of the Main Mil-Garabakh Collector for Irrigation. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 107-117. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/16>

УДК 631.41  
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/17>

## ДИАГНОСТИКА ПОЧВ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА НА ОСНОВЕ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

©*Гулиева Е. Н.*, канд. биол. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, [yeganequliyeva25@gmail.com](mailto:yeganequliyeva25@gmail.com)

## DIAGNOSTICS OF SOILS IN THE SOUTH-WESTERN PART OF ABSHERON PENINSULA ON THE BASIS OF AEROSPACE MATERIALS

©*Guliyeva Ye.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, [yeganequliyeva25@gmail.com](mailto:yeganequliyeva25@gmail.com)

*Аннотация.* Используя ГИС программу, были построены карта экспозиции, карта уклона местности и карта высотности юго-западной части Апшеронского полуострова. Найденны показатели экспозиции, показатели уклона местности, показатели высотности исследуемой территории. Используя материалы 2020–2022 гг. была построена почвенная карта юго-восточной части Апшеронского полуострова и были обнаружены пять новых почвенных контуров.

*Abstract.* Using GIS program, a map of the exposition, terrain slope and altitude of the south-western part in the Absheron peninsula was compiled. The indicators of the exposition, terrain slope and altitude of the research territory were found. Using the materials of 2020–2021, the soil map of the south-western part in the Absheron peninsula was compiled and five new soil contours were discovered.

*Ключевые слова:* почвенная карта, уклон, экспозиция, типы почв.

*Keywords:* soil map, slope, exposition, soil types.

На Апшеронском полуострове распространены характерные для субтропиков типы почв: серо-бурые, сероземные примитивные, сероземно-луговые, солонцы, солончаки. Прогрессирующее антропогенное воздействие на окружающую среду приводит к утрате и ослаблению почвенным покровом региона своих естественных экологических функций, а также существенным ухудшениям медико-санитарных показателей среды обитания человека и живых организмов. В связи с этим изучение антропогенного влияния на почвы — реальная необходимость современности, поскольку многие освоенные земли, где резервы целинных земель почти полностью исчерпаны, потеряли свое естественное плодородие и нуждаются в серьезных мероприятиях по его воспроизводству. Для почвенного покрова Апшерона характерно распространение засоленных почв. Наиболее распространены слабо засоленные почвы (0,25–0,50% в слое 0–100 см). Относительно широко распространены почвы со средними градациями засоления (0,5–1,0%).

Закономерность засоления связана с высотой местности. Чем выше расположен район над уровнем моря, тем он более выщелочен и менее засолен. Высота над уровнем моря отражается не только на количестве солей, но и на качественном их составе. В предгорных

районах хорошо выражен, главным образом, сульфатный тип засоления [3].

Апшеронский полуостров, как наиболее типичный объект сильного антропогенного воздействия по своим географическим, экономическим и социальным характеристикам является весьма важным предметом изучения при помощи такого подхода (Рисунок 1) [1].

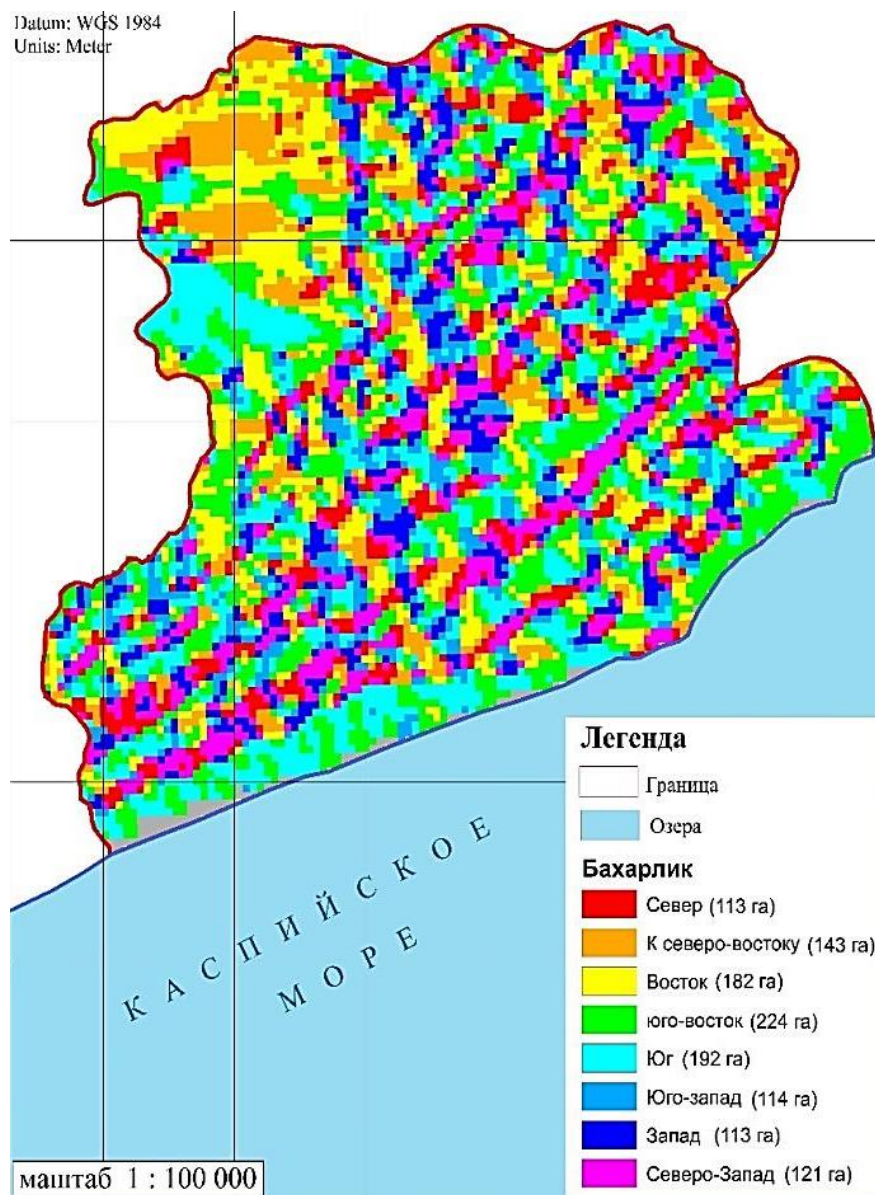


Рисунок 1. Карта экспозиции юго-западной части Апшеронского полуострова

Одним из необходимых условий достоверного прогнозирования изменений в почвенном покрове земли является хорошо организованный почвенный мониторинг на глобальном, региональном и локальном уровнях. В целях оптимизации степени влияния человека на почву необходимо разработать систему параметров естественной устойчивости почв к антропогенным воздействиям. Расширение жилых площадей на Апшеронском полуострове стало причиной сокращения земельных площадей. С другой стороны, на Апшеронском полуострове есть земли (21,3 тыс га), нуждающиеся в рекультивации. Из них 19,4 тыс га приходится на загрязненные нефтью и нефтяными продуктами, 1,0 тыс га заняты под строительство, 0,8 тыс га приходится на остальные площади. Климатические условия территории характеризуются субтропическим жарким сухим летом, теплой влажной зимой.

Основными типами ландшафтов этой территории являются сильно- и среднерасчлененные предгорные и среднегорные полупустыни, переходящие в послелесные степные, сухостепные и лугово-степные ландшафты [2].

Серо-бурые почвы представлены примитивными и неполно развитыми подтипами в комплексе с солончаками, которые в совокупности занимают 146544 га (68,8%). Пески составляют 14275 га (6,7%). Остальную часть территории полуострова занимают прочие земли — 52181 га (24,5%).

Объектом исследований является юго-западная часть Апшеронского полуострова. Юго-западный Апшерон представлен низкогорьем и характеризуется наиболее древним достаточно приподнятым и крайне расчлененным рельефом. Были собраны сведения о географическом положении, рельефе, гидрографии, естественном растительном покрове, а самое главное — была изучена структура почвенного покрова западной части Апшеронского полуострова. При исследовании был использован архивный, картографический фондовый материал Института почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана, изучен растительный покров. Были проведены следующие анализы почв: гигроскопическая влага; гранулометрический; гумус, валовой азот, валовой фосфор, поглощенный кальций и магний, CO<sub>2</sub>, pH (водный), а также полный и сокращенный анализ водной вытяжки. Эти показатели будут использоваться в последующем при бонитировке почв, то есть при сравнительной оценке их качества.

Во время исследований, используя камеральные (в том числе и аэрокосмические материалы) и полевые методы исследования была изучена современная ситуация почв юго-западной части Апшеронского полуострова, и при помощи полученных результатов был проведен анализ территории. Во время камеральных исследований, используя аэрокосмические фотоснимки и GIS программу, мы получили нижеследующие результаты: Изучены рельефные факторы (экспозиция, уклон местности), оказывающие влияние на формирование почвенного покрова и были найдены площади рельефно-пространственных элементов. Используя аэрофотоснимки были уточнены площади территорий, занимаемые объектами техногенного характера. Используя GIS программу были построены карта экспозиции и карта уклона местности и были найдены площади рельефно-пространственных элементов почв юго-западной части Апшеронского полуострова [4].

Северный склон занимает 113 га и это делает 9,04%, северо-восточный склон 143 га — 11,90%, восточный склон 182 га — 15,11%, юго-восточный склон 224 га — 18,63%, южный склон 192 га — 15,94%, юго-западный склон 114 га — 9,43%, западный склон 113 га — 9,40%, северо-западный 121 га — 10,60%. Исследуемая территория в основном состоит из равнин (приморская зона) и фрагментированных в разной степени высоких и средних холмов (низкогорье). Экспозиция лучше видна на холмистой части и на низкогорье. Как видно из Таблицы 1 элементы экспозиции (склоны) также указаны и на карте экспозиции юго-западной части Апшеронского полуострова. Уклон рельефа играет большую роль в процессах почвообразования и эрозии. Используя GIS программу была построена карта уклона местности юго-западной части Апшеронского полуострова (Рисунок 2). На основе данных GIS программы на исследуемой территории показатели уклона местности изменяются: 0–3,7° — 462 га; 3,8–7,4° — 460 га; 7,5–13° — 200 га; 14–23° — 66 га; 24–43° — 27 га.

При формировании почвенного покрова и размещении пространственных объектов, кроме экспозиции и уклона местности, высота местности тоже играет большую роль. Чтобы определить высотность юго-западной части Апшеронского полуострова, мы использовали



DEM карту (Рисунок 3).

Как видно из Таблицы 2 на объекте исследования элементы высотности распределены следующим образом:  $-40-0,7$  — 1024 га (84,14%),  $0,7-43$  — 119 га (9,77%),  $44-110$  — 29 га (2,38%),  $120-200$  — 34 га (2,79%),  $210-330$  — 11 га (0,90%).

На исследуемой территории при использовании аэрокосмических фотоснимков и GIS программы анализ элементов рельефа помог нам на следующем этапе (полевые-камеральные почвенные исследования) построить маршрут исследований.

ЭКСПОЗИЦИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Таблица 1

Название склона	Площадь	
	га	%
Северный склон	113	9,04
Северо-восточный склон	143	11,90
Восточный склон	182	15,11
Южный склон	224	18,63
Юго-западный склон	192	15,94
Южный склон	114	9,43
Западный склон	113	9,40
Северо-западный склон	121	10,60
Итого	1202	100

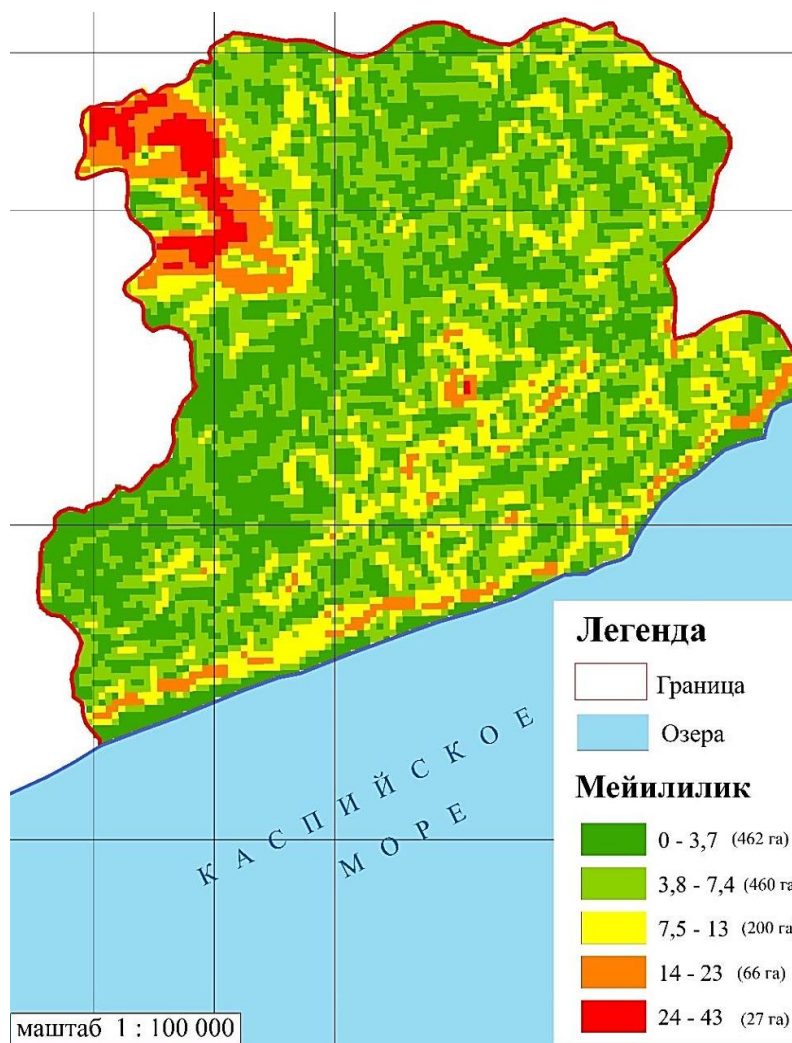


Рисунок 2. Карта уклона местности юго-западной части Апшеронского полуострова

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОТНОСТИ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Высота, м	га	%
-40–0,7	1024	84,14
0,7–43	119	9,77
44–110	29	2,38
120–200	34	2,79
210–330	11	0,90
Итого:	1202	100

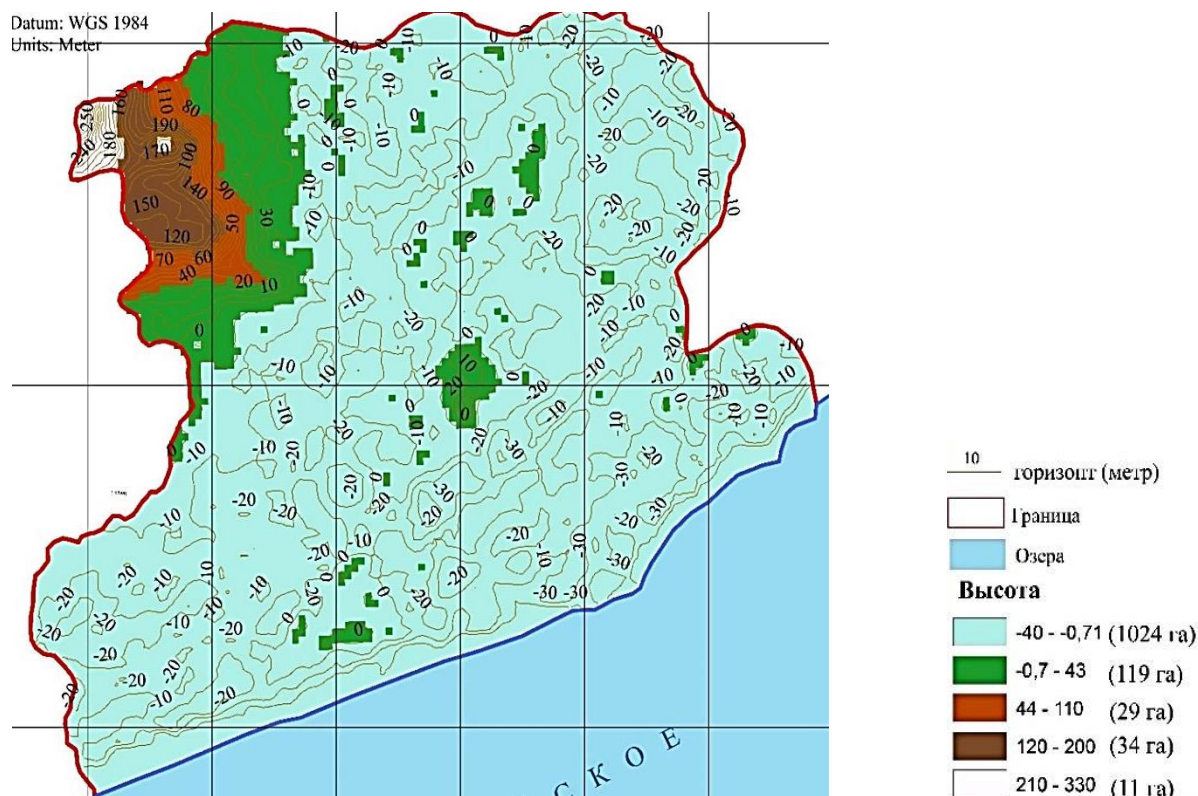


Рисунок 3. Карта высотности юго-западной части Апшеронского полуострова

Таблица 3

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ  
 ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

№	Глубина, см	Плотный остаток	Гумус, %	Азот, %	Фосфор	Поглощенные основания			СПО	физическая глина, % < 0,01 мм	pH
						Ca	Mg	Na			
1. Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые											
	0–22	0,305	1,40	0,13	0,19	8,73	2,97	0,97	12,67	40,80	8,5
	22–61	0,212	0,90	0,09	0,17	9,05	3,54	1,15	13,74	43,91	8,7
	61–77	0,111	0,72	0,07	0,16					39,90	8,8
	77–100	0,298	0,48	0,06	0,15					39,71	8,6
2. Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосуглинистые											
	0–22	0,200	1,17	0,11	0,18	8,84	5,77	1,08	15,69	44,32	8,6
	22–51	0,809	0,86	0,09	0,16	18,92	7,24	1,13	27,29	38,79	8,9
	51–69	0,443	0,59	0,08	0,15					43,66	9,0
	69–107	0,112	0,35	0,06	0,13					45,30	8,5

№	Глубина, см	Плотный остаток	Гумус, %	Азот, %	Фосфор	Поглощенные основания			СПО	физическая глина, % <	pH
<b>3. Серо-бурые маломощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеваты</b>											
	0–15	0,142	1,48	0,13	0,19	9,11	4,99	1,10	15,20	45,11	8,4
	15–32	0,421	1,08	0,11	0,17	10,88	7,91	1,18	19,97	47,61	8,6
	32–55	0,605	0,60	0,08	0,15					44,77	8,5
<b>4. Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабосолонцеваты</b>											
	0–15	0,891	1,75	0,14	0,26	25,55	9,35	1,75	36,65	40,35	8,5
	15–49	0,995	0,75	0,12	0,18	22,34	8,78	1,69	32,81	38,11	8,7
	49–67	0,300	0,50	0,09	0,15					34,10	8,6
	67–90	0,475	0,41	0,08	0,12					36,13	8,5
	90–108	0,701	—	—	—					31,43	8,8
<b>5. Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабосолонцеваты</b>											
	0–22	0,221	1,50	0,13	0,24	11,61	3,61	1,15	16,37	30,32	8,6
	2–45	0,224	1,17	0,12	0,22	15,29	9,21	1,34	25,84	25,82	8,8
	45–69	0,272	0,88	0,11	0,16					22,77	8,4
	69–82	0,299	0,61	0,09	0,11					18,31	8,3
<b>6. Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые средnezасоленные среднесолонцеваты</b>											
	0–23	1,203	1,42	0,12	0,20	10,76	3,52	1,18	15,46	48,43	8,5
	23–42	1,114	1,10	0,11	0,18	14,97	9,05	1,21	25,23	44,42	8,9
	42–66	1,143	0,80	0,10	0,17					49,65	9,1
	66–102	1,200	0,67	0,08	0,15					50,18	9,0
<b>7. Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные среднесолонцеваты</b>											
	0–20	1,134	1,05	0,11	0,15	17,47	6,79	1,12	25,38	40,67	8,1
	20–55	0,155	0,72	0,09	0,12	5,84	2,95	1,19	9,91	32,51	8,5
	55–104	0,181	0,55	0,07	0,10					35,78	8,4
<b>8. Серо-бурые мощные среднесуглинистые средnezасоленные среднесуглинистые</b>											
	0–8	2,182	1,20	0,11	0,16	16,49	5,99	1,61	24,09	33,31	8,5
	8–34	1,500	0,89	0,09	0,15	7,66	2,72	1,39	11,77	35,77	8,7
	34–59	0,350	0,62	0,08	0,14					39,17	8,8
	59–92	0,270	0,48	0,07	0,13					37,52	8,4
	92–110	0,200	—	—	0,11					28,05	8,8
<b>9. Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеваты</b>											
	0–24	0,198	1,49	0,14	0,21	9,45	2,91	1,21	13,87	45,45	8,2
	24–33	0,392	1,17	0,11	0,18	11,81	3,87	1,58	17,56	36,87	8,5
	33–60	0,199	0,90	0,09	0,15					44,22	8,6
	60–85	0,200	0,59	0,07	0,13					41,61	8,4
	85–105	0,185	—	—	0,11					40,11	8,7
<b>10. Серо-бурые мощные легкосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеваты</b>											
	0–15	0,151	1,25	0,11	0,19	3,98	2,07	1,09	7,14	30,45	8,6
	15–49	0,164	0,81	0,09	0,17	5,14	2,87	1,14	9,15	24,74	8,8
	49–61	0,665	0,60	0,08	0,15					22,56	8,7
	61–106	0,150	0,45	0,07	0,12					19,02	9,1
<b>11. Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабосолонцеваты</b>											
	0–17	0,453	1,71	0,14	0,24	3,55	2,15	1,17	6,87	31,52	8,5
	17–29	1,338	1,21	0,12	0,20	15,21	8,92	1,25	24,13	26,54	8,4
	29–40	0,806	0,82	0,10	0,17					21,61	9,0
	40–55	0,443	0,69	0,08	0,15					17,13	8,7

№	Глубина, см	Плотный остаток	Гумус, %	Азот, %	Фосфор	Поглощенные основания			СПО	физическая глина, % <	pH
12. Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые											
	0–15	0,655	1,55	0,16	0,28	4,77	3,05	1,21	9,03	29,17	8,2
	15–31	0,979	1,14	0,14	0,23	18,15	10,01	1,32	29,48	24,29	8,4
	31–56	0,771	0,78	0,10	0,18					22,39	8,7
	56–78	0,397	0,56	0,08	0,12					18,11	8,5
13. Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабозасоленные											
	0–16	0,504	1,65	0,15	0,23	11,87	4,62	1,46	17,95	20,29	8,9
	16–35	1,227	1,04	0,13	0,17	17,93	8,11	1,50	27,54	30,17	8,7
	35–68	1,281	0,75	0,11	0,15					21,34	8,5
	68–81	0,401	0,55	0,09	0,12					19,28	8,8
14. Серо-бурые мощные среднесуглинистые средnezасоленные слабосолонцеватые											
	0–5	5,724	1,39	0,13	0,20	23,72	11,93	1,98	37,63	30,61	8,3
	5–15	0,289	1,04	0,10	0,18	8,54	3,89	1,54	13,97	33,73	8,7
	15–40	1,115	0,82	0,08	0,16					36,50	8,9
	40–79	0,420	0,59	0,06	0,14					41,17	8,8
	79–110	0,225	0,48	0,05	0,11					29,12	9,0
15. Серо-бурые среднесуглинистые слабозасоленные среднесолонцеватые											
	0–13	0,440	1,33	0,12	0,18	8,55	5,72	1,05	15,32	30,57	8,4
	13–27	0,522	1,02	0,11	0,17	5,12	2,94	1,12	9,18	30,32	8,6
	27–42	0,215	0,88	0,10	0,16					38,17	8,8
	42–68	0,220	0,62	0,08	0,15					39,36	8,7
	68–95	0,105	0,49	0,07	0,14					42,37	8,5
16. Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные											
	0–22	0,529	1,37	0,13	0,21	2,10	1,32	0,95	4,37	22,21	8,8,
	22–64	0,192	0,89	0,09	0,19	22,15	11,12	1,12	34,39	35,76	9,0
	64–82	0,977	0,55	0,07	0,15					41,67	9,1
	82–105	0,540	0,40	0,06	0,12					39,36	8,6
17. Серо-бурые среднемощные легкосуглинистые среднесолонцеватые слабозасоленные											
	0–21	0,495	1,36	0,14	0,19	2,04	1,28	0,89	4,21	29,54	8,2
	21–48	0,156	0,88	0,12	0,18	18,14	10,52	1,10	29,76	23,45	8,5
	48–67	0,722	0,65	0,11	0,15					20,57	8,8

Анализ почв юго-западной части Апшеронского полуострова показал, что здесь, в основном, распространены: серо-бурые, сероземные почвы. По гранулометрическому составу, степени солонцеватости, степени засоленности определяли разновидности почв. Были найдены координаты разрезов почв при помощи GPS.

1.	N 40°13'50,68"	E 49°34'01,54"	H = -17 м
2.	N 40°14'13,54"	E 49°32'59,22"	H = -2 м
3.	N 40°14'28,61"	E 49°33'04,51"	H = -8 м
4.	N 40°12'41,88"	E 49°32'25,50"	H = -12 м
5.	N 40°13'00,84"	E 49°31'02,98"	H = 3 м
6.	N 40°13'36,82"	E 49°33'01,36"	H = -10 м
7.	N 40°13'01,02"	E 49°32'44,98"	H = -10 м
8.	N 40°12'44,40"	E 49°33'28,33"	H = -23 м
9.	N 40°13'27,52"	E 49°32'55,24"	H = -9 м
10.	N 40°14'09,78"	E 49°32'43,46"	H = 15 м
11.	N 40°15'45,73"	E 49°31'18,08"	H = 76 м

12.	N 40°15'11,49"	E 49°31'55,64"	H = 62 м
13.	N 40°13'42,45"	E 49°32'01,24"	H = 42 м
14.	N 40°13'23,62"	E 49°33'43,05"	H = -18 м
15.	N 40°13'12,17"	E 49°33'38,27"	H = -19 м
16.	N 40°13'42,94"	E 49°33'19,42"	H = -19 м
17.	N 40°14'10,81"	E 49°32'59,10"	H = 4 м

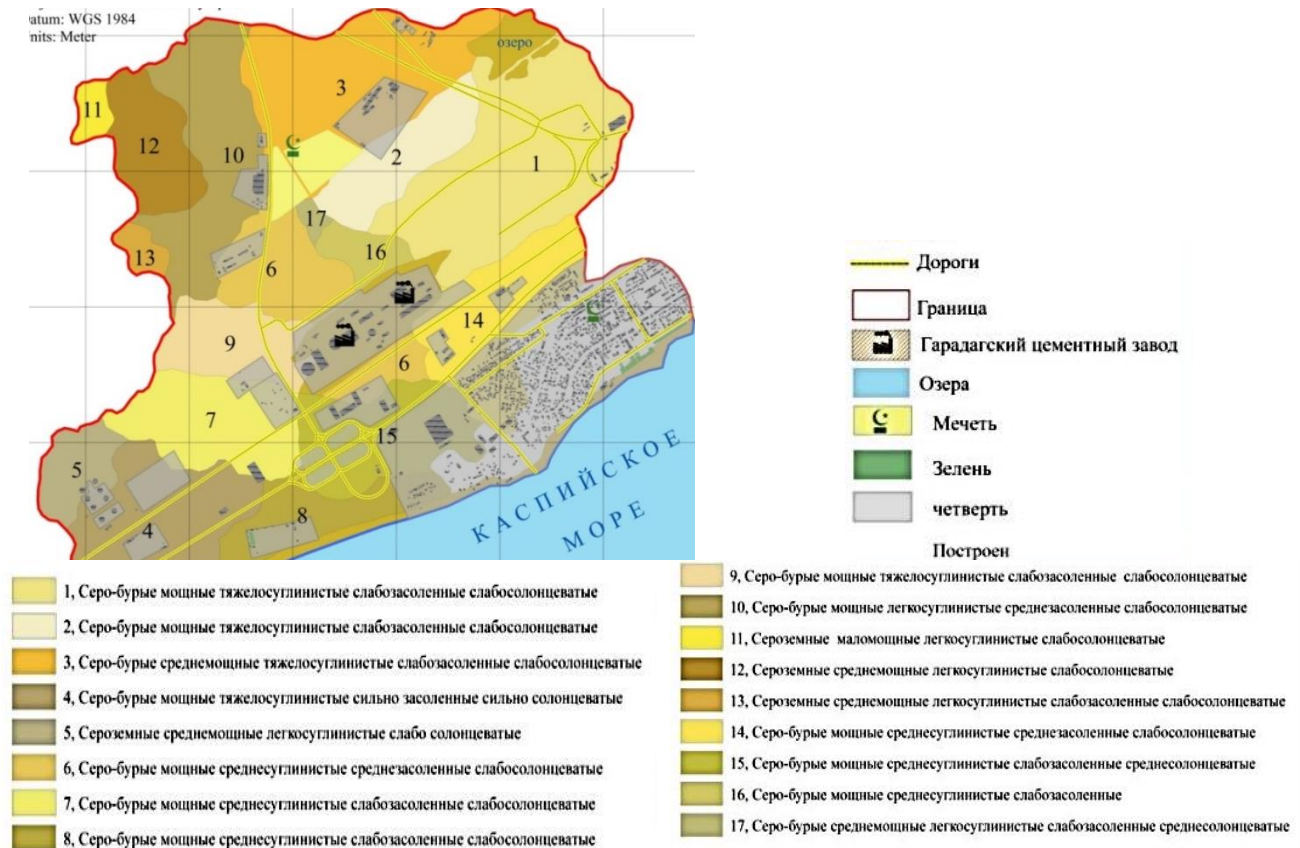


Рисунок 4. Почвенная карта юго-западной части Апшеронского полуострова (2022 г.)

По заранее построенному маршруту на территории исследования были поставлены разрезы и взята почва по генетическим горизонтам. Согласно методике полевых исследований в заложенных почвенных разрезах были изучены морфологические особенности почв по горизонтам, в лабораторных условиях проведены химические анализы почв (Таблица 3). Во взятых почвенных образцах изучали гранулометрический состав, основной химический состав: общий гумус, азот, плотный остаток, сумма поглощенных оснований и т. д.

Итак, была построена почвенная карта юго-западной части Апшеронского полуострова. По сравнению с прошлым вариантом почвенной карты юго-западной части Апшеронского полуострова (Рисунок 5), на новой почвенной карте (2022 г.) при помощи аэрокосмических материалов были выделены пять новых почвенных контуров. Далее были подсчитаны площади новых контуров, которые представлены в Таблице 4. При помощи аэрокосмических фотоснимков были подсчитаны площади техногенных объектов (построения, здания, карьеры, дороги и др.).

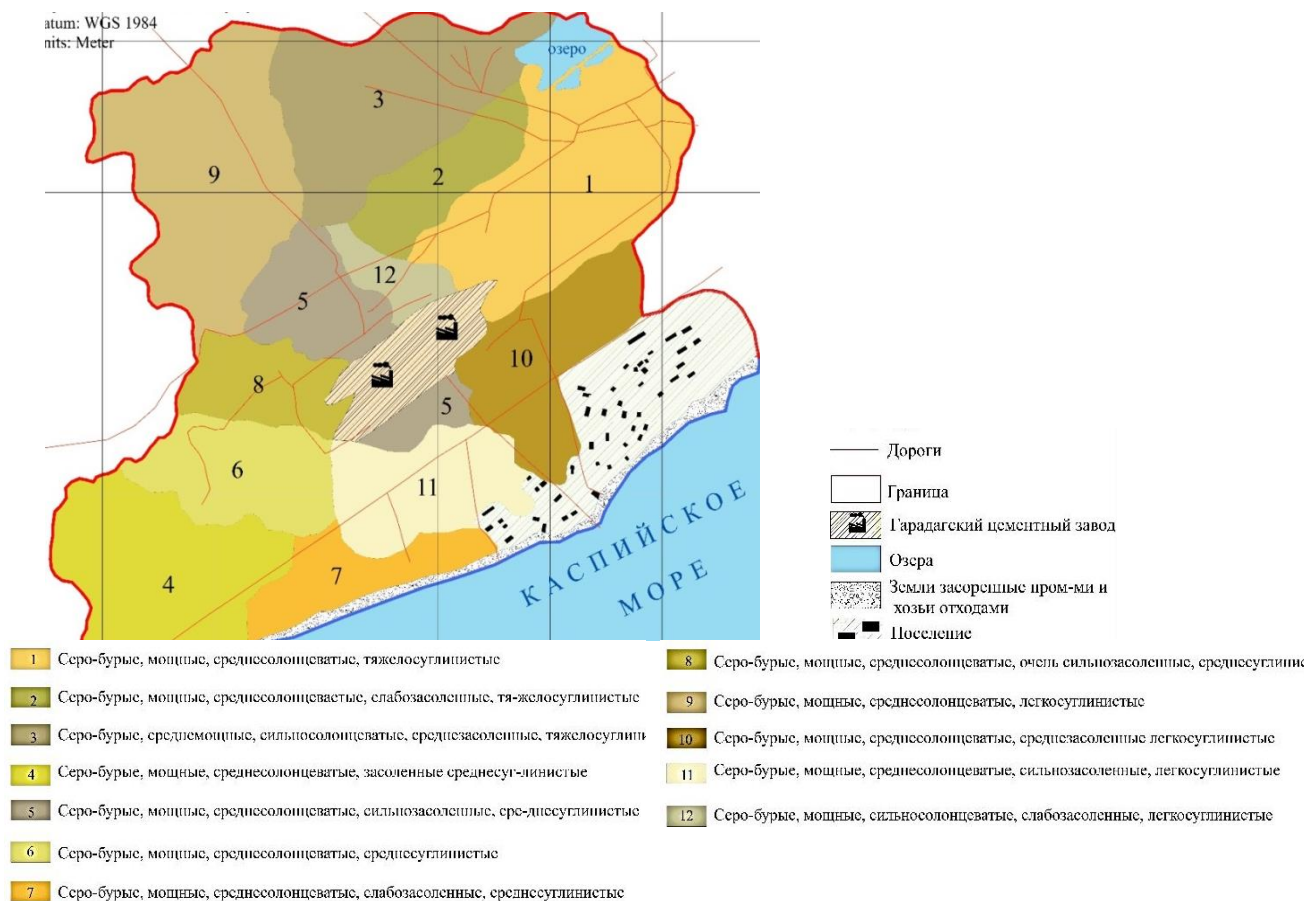


Рисунок 5. Почвенная карта юго-западной части Апшеронского полуострова (2001 г.)

Таблица 4

ПЛОЩАДЬ ПОЧВЕННЫХ КОНТУРОВ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ  
 АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА (на основе исследований 2020–2022 гг.)

№ контура	Название почв	площадь	
		га	%
1	Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые засоленные среднесолонцеватые	153	13,66
2	Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	50	4,46
3	Серо-бурые маломощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	128	11,42
6	Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые сильнозасоленные среднесолонцеватые	103	9,19
5	Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабосолонцеватые	28	2,5
4	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабосолонцеватые	52	4,64
7	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	71	6,33
8	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные среднесолонцеватые	48	4,28
9	Серо-бурые мощные тяжелосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	49	4,37
10	Серо-бурые мощные легкосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	94	8,39
11	Сероземные маломощные легкосуглинистые слабосолонцеватые	9	0,80
12	Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабосолонцеватые	46	4,10
13	Сероземные среднемощные легкосуглинистые слабозасоленные слабосолонцеватые	10	0,89

№ контура	Название почв	площадь	
		га	%
14	Серо-бурые мощные среднесуглинистые среднесоленные слабосоленцеватые	83	7,41
15	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные среднесоленцеватые	71	6,33
16	Серо-бурые мощные среднесуглинистые слабозасоленные	17	1,52
17	Серо-бурые среднемоштные легкосуглинистые среднесоленцев.	4	0,36
	Пески	29	2,59
	Нефтезагрязненные	45	4,02
	Озеро	14	1,25
	Озеро	1	0,11
	Озеро	1	0,11
	Итого:	1120	100

*Список литературы:*

1. İsayev S. A., Babayev F. M., Rəqimzadə A. İ., Sultanov R. R. Abşeron yarımadasının biosferində dəyişikliklərin ekoloji və geokimyəvi qiymətləndirilməsi. Baku: MVM, 2007. 470 s.
2. Султан-заде Ф. В. Экологическая оценка состояния почвенного покрова в условиях Апшеронского полуострова: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Баку, 1997.
3. Смирнов-Логинов В. П. Материалы по изучению физико-химических особенностей почво-грунтов Бакинского уезда. Баку: Земотдел, 1927-1928.
4. Məmmədov Q. Ş., Əliyev A. T., Qasimov L. D. Coğrafi informasiya sistemləri əsasında interaktiv elektron torpaq xəritələrinin və torpağın ekoloji qiymətləndirilməsi xəritələrinin tərtibi üçün təlimatlar. Baku: Qarağac. 2018. 80 s.

*References:*

1. Isaev, S. A., Babaev, F. M., Ragimzade, A. I., & Sultanov, R. R. (2007). Ekologo-geokhimicheskaya otsenka izmenenii v biosfere Absheronского poluostrova. Baku. (in Azerbaijani).
2. Sultan-zade, F. V. (1997). Ekologicheskaya otsenka sostoyaniya pochvennogo pokrova v usloviyakh Apsheronского poluostrova: Avtoref. ... kand. biol. nauk. Baku. (in Russian).
3. Smirnov-Loginov V. P. (1927-1928). Materialy po izucheniyu fiziko-khimicheskikh osobennostei pochvo-gruntov Bakinskogo uезда. Baku. (in Russian).
4. Mamedov, G. Sh., Alyev, A. T., & Gasymov, L. D. (2018). Metodicheskie ukazaniya po sostavleniyu interaktivnykh elektronnykh pochvennykh kart i kart ekologicheskoi otsenki pochv na osnove geograficheskikh informatsionnykh sistem. Baku. (in Azerbaijani).

*Работа поступила  
в редакцию 24.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
04.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Гулиева Е. Н. Диагностика почв юго-западной части Апшеронского полуострова на основе аэрокосмических материалов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 118-127. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/17>

*Cite as (APA):*

Guliyeva, Ye. (2023). Diagnostics of Soils in the South-Western Part of Absheron Peninsula on the Basis of Aerospace Materials. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 118-127. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/17>



УДК 504.433: 556.3;626.8;531.6  
AGRIS M40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/18

## ГИДРОГЕОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ ШИРВАНСКОЙ СТЕПИ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©Амишов Ш. М., канд. техн. наук, ОАО Мелиорации и водного хозяйства Азербайджана,  
г. Баку, Азербайджан, samsaddgin56@gmail.com

## HYDROGEOLOGICAL-MELIORATIVE STATE OF SHIRVAN STEPPE LAND (AZERBAIJAN)

©Amishov Sh., Ph.D., Melioration and Water Resources of Azerbaijan OJSC,  
Baku, Azerbaijan, samsaddgin56@gmail.com

*Аннотация.* Представлены результаты гидрогеолого-мелиоративных работ, проведенных в Ширванской степи Азербайджана. Дана информация о физико-географическом расположении территории и геологических особенностях распространения пород. Проведено стационарное наблюдение за динамикой грунтовых вод. Проведено определение степени минерализации вод в 2021 г. В заключении даются рекомендации по улучшению состояния засоленных земель.

*Abstract.* The results of hydrogeological and reclamation works carried out in the Shirvan steppe of Azerbaijan are considered. Information is given on the physical and geographical location of the territory and the geological features of the distribution of rocks. A stationary observation of the dynamics of groundwater was carried out. The degree of water mineralization in 2021 was determined. In conclusion, recommendations are given to improve the state of saline lands.

*Ключевые слова:* улучшение земель, почва, коллекторно-дренажная сеть, орошение.

*Keywords:* land improvement, soil, collector-drainage network, irrigation.

Изменения в окружающей среде, происходящие в настоящее время под воздействием определенных технических факторов, оказывают соответствующее влияние на все сферы гидрогеологической среды. Это основательно изменяется в зависимости от процесса производства аграрно-промышленных и других объектов сельского хозяйства, увеличение площадей орошаемых земель, использование органических и химических удобрений на участках, которое основательно изменило геологическую среду орошаемых территорий Кура-Араксинской низменности (КАН) республики. Такое изменение произошло на территории Ширванской степи, как составной части КАН. Изменение происходящие в подземной гидросфере тесно взаимосвязаны с мелиоративным состоянием орошаемых земель Ширванской степи. Цель исследований — определение гидрогеолого-мелиоративного состояния орошаемых земель на территории Ширванской равнины, разработка и определение мероприятия по улучшению их мелиоративного состояния.

Ширванская степь расположена в центральной части Азербайджанской Республики и граничит с севера и северо-востока с предгорьем Аджинохур Большого Кавказа, с востока с притоком Гаджигабула, а с юга — р. Кура. На этой равнине расположены несколько административных районов: Агдашский, Гейчайский, Уджарский, Зердабский и



Кюрдамирский. Помимо этого на равнине расположены города Мингечаур, Ширван и Евлахский, Ахсуинский, Шемахинский, Исмаиллинский районы.

Население в основном занимается зерноводством, садоводством и скотоводством. Часть Ширванской равнины расположено в низко-высотной зоне предгорья Большого Кавказа, а другая часть в Куринской депрессии. Максимальная абсолютная высота в предгорной зоне составляет +437,5 м. Абсолютные показатели гипсометрического уровня равнины, во многих частях варьирует в пределах 200–220 м. Абсолютная высота вдоль р. Кура на участках озера Аджинохур и в Кюрдамирском районе составляют — 20 м. Основные орографические элементы составляют аллювиальные конусы рек Турьянчай, Геокчай, Гирдыманчай и Ахсу. Основа гидрогеографической сети Ширванской равнины состоит из р. Кура и ее левых притоков: рр. Алинджачай, Турьянчай, Геокчай, Гирдыманчай, Ахсу, а также из оросительных каналов и коллекторов.

Первые понятия о геологическом строении горных районов, расположенных на северо-востоке Ширванской равнины принадлежит Н. И. Андрусову [1]. Были проведены исследования геологического строения хребтов, окружающих равнину [2]. Далее, в результате проведенных В. Э. Хаином и А. Н. Шардановым исследований, рассматривая Кура-Араксинскую низменность как мегасинклиорий между Большим и Малым Кавказом, в отдельных частях были проведены геологические планировочные работы [3].

Верхний слой Ширванской равнины покрыт осадочными отложениями IV периода (до 1400 м). Под ними отложения неогенных, палеогенных и меловых систем. Отложения поверхностного слоя Земли состоят в основном из аллювиальных песков, песчанок, глин и аллювиально-пролювиальных глин. Эти отложения можно констатировать, полностью покрыли Ширванскую степь. Помимо этих отложений пролювиально-делювиальные глины, пески и гравии встречаются на южных склонах Большого Кавказа. Толщина современных отложений составляет 40 м [4].

249,9 тыс га орошаемых земель Азербайджана приходится на долю Ширванской равнины. Дренированные участки на орошаемых землях составляют 139,4 тыс га, 30,7 тыс га из которых оснащены открыто-горизонтальной, а 108,7 тыс га — закрыто-горизонтальной дренажной системой [5].

Динамика колебания уровня грунтовых вод на режимных колодцах, расположенных по прослеживанию стока грунтовых вод представлена в Таблице. Коэффициент просачивания водоносного горизонта  $K=7,68$  м/сут, водоподача  $\mu=0,09$ , водонепроницаемый горизонталь с абсолютной высотой 121,0 м.

Таблица  
ДИНАМИКА КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НА РЕЖИМНЫХ КОЛОДЦАХ (2021 г.)

Дата	Сутки	Абсолютная высота уровня, м			Изменение уровня во 2 колодце
		Колодец 1	Колодец 2	Колодец 3	
4-03	28	147,82	146,90	144,07	-0,04
1-04	15	147,83	146,83	144,03	-0,43
16-04	9	148,32	147,29	144,52	-0,12
25-04	24	148,36	147,41	144,62	-0,09
9-05	74	148,22	147,50	144,67	-0,24
1-08	61	147,71	147,26	144,41	-0,26
1-10	58	147,44	147,00	144,20	-0,18
28-11	35	147,34	146,82	144,03	-0,07
2-01	57	147,30	148,78	143,96	-0,12

Глубина залегания грунтовых вод орошаемых земель на 2055 га (0,8%) составляла менее 1 м; на 13495 га (5,5%) — 1,0–1,5 м; 86165 га (34,6%) — 1,5–2,0 м; 107386 га (43,5%) — 2,0–3,0 м; 27889 га (11,2%) — 3,0–5,0 м; 12902 га (5,2%) более 5,0 м (<https://kadastr.az/>).

Отмечается деление на категории минерализации грунтовых вод орошаемых земель до 1 г/л на 45396 га (18,2%); 1,0–3,0 г/л на 93795 га (37,5%); более 3 г/л на 11700 га (44,3%).

Согласно данным химических анализов выявлено, что образцы вод в 97% случаях характеризуют условия ирригации ( $\text{SO}_4^{2-} \text{Na}^+$ ), в 2% — морские ( $\text{Cl}^- \text{Mg}^{2+}$ ), в 1% — глубоководные и континентальные условия ( $\text{HCO}_3^- \text{Na}^+$ ).

В периферийных частях аллювиальных конусов выноса речных артерий протек в стороны вод, усложняется в связи с большинством количества глины в породах и меньшим величин коэффициента фильтрации и гидравлического уклона. В то же время проведение интенсивного орошения происходит поднятие уровня грунтовых вод. Расположение грунтовых вод высокой минерализации и практически не имеющих протока близко к земной поверхности приводит к систематическому распространению солей в почве. Кроме того, в изменяющихся гидрологических условиях длительный процесс испарения приводит к скоплению солей. В зоне аэрации накопление солей сульфатно-натриевого типа ( $\text{SO}_4^{2-} \text{Na}^+$ ), сульфатно-кальциевых ( $\text{SO}_4^{2-} \text{Ca}^{2+}$ ), и хлор-сульфатно-магниевых-натриевых ( $\text{Cl}^- \text{SO}_4^{2-} \text{Mg}^{2+} \text{Na}^+$ ), показывают, что в зоне аэрации процесс скопления солей связан с капиллярным поднятием, изменением грунтовых вод в почве и испарением.

В Ширванской степи орошаемые почвы по степени засоления подразделена на незасоленные в 177450 га (71,1%), слабозасоленные в 48318 га (19,3%), средnezасоленные в 11381 га (4,5%), сильно и очень сильно засоленные почвы 12742 га (5,1%). Из исследований, проведенных в хлопководческих районах Азербайджана выявлено, что можно поднять урожай хлопка и зерна до 22–24 ц/га.

Большинство владельцев земель (фермеры) не имеют возможностей промывать засоленные земли и довести их до приемлемого состояния (нехватка техники и средств). Поэтому фермеры должны улучшить засоленные части мелиоративного состояния почвы. Основательное планирование, орошение земель и отмыв от соли участков, является одним из факторов, влияющих на рациональность работ. Участки, где должна быть проведена промывка, должны быть основательно спланированы. В Советское время в Азербайджанской Республике было улучшено мелиоративное состояние в 156,8 тыс га орошаемых земель, проведена промывка на 88 тыс га, в том числе капитальная промывка на 274,4 тыс га земель. После приватизации земель, можно сказать, что капитальные вложения в такие работы не осуществлялись.

В настоящем снижение культуры земледелия является из основных факторов, влияющих на урожайность. Отсутствие временных оросительных каналов на таких участках показывает, что для орошения земель и получения урожая подается на поле по поливной воды больше оросительной нормы, что является причиной поднятия уровня минерализованных грунтовых вод и засолению почв.

#### *Рекомендации для улучшения состояния почв*

1. Гидрогеолого-мелиоративное состояние может быть улучшено путем капитальных мероприятий на 199 540 га орошаемых территорий.

2. Необходимо строительство КДС на 61125 га орошаемых земель, реконструкция КДС на 83104 га, ремонт и восстановление оросительных сетей на 53116 га.

3. Капитальные работы на 5421 га орошаемой площади, увеличение водообеспеченности на 206035 га, промывка с орошения 4338 га и промывание водой 41654 га.

4. На засоленных и очень засоленных почвах: химическая мелиорация, промывка со смешиванием песка с целью увеличения коэффициента фильтрации, фитомелиорация, поверхностное тщательное орошение на дренажной основе.

*Список литературы:*

1. Андрусов Н. И. Очерк истории развития Каспийского моря и его обитателей // Известия РГО. 1888. Т. 24. №1-2. С. 91-114.
2. Пущаровский Ю. М., Ренгартен В. П., Славин В. И. Труды института геологических наук. Вып. 149. М.: Издательство Академии наук СССР, 1953. 91 с.
3. Хаин В. Е., Шарданов А. Н. Геологическая история и строение Куринской впадины. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1952. 348 с.
4. Белянкин Д. С. Геология Азербайджана. Баку, 1961.
5. Əhməd-zadə A. D., Sadiqov S. T., Əmişov Ş. M., Namazov İ. Ş., Əliyev S. A. Pambıqçılığın inkişafında Kür-Araks ovalığının hidrogeoloji-meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və tənzimlənməsi. Baku, 2017.

*References:*

1. Andrusov, N. I. (1888). Ocherk istorii razvitiya Kaspiiskogo morya i ego obitatelei. *Izvestiya RGO*, 24(1-2), 91-114. (in Russian).
2. Pushcharovskii, Yu. M., Rengarten, V. P., & Slavin, V. I. (1953). Trudy instituta geologicheskikh nauk, Vyp. 149. Moscow. (in Russian).
3. Khain, V. E., & Shardanov, A. N. (1952). Geologicheskaya istoriya i stroenie Kurinskoi vpadiny. Baku. (in Russian).
4. Belyankin, D. S. (1961). Geologiya Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
5. Akhmed-zade, A. D., Sadygov, S. T., Amishov, Sh. M., Namazov, I. Sh., & Aliev, S. A. (2017). Otsenka i regulirovanie gidrogeologo-meliorativnogo sostoyaniya Kura-Araksinskoi nizmennosti v osvoenie khlopka. Baku. (in Azerbaijani).

*Работа поступила  
в редакцию 24.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
06.05.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Амишов Ш. М. Гидрогеолого-мелиоративное состояние земель Ширванской степи (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 128-131. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/18>

*Cite as (APA):*

Amishov, Sh. (2023). Hydrogeological-Meliorative State of Shirvan Steppe Land (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 128-131. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/18>

УДК 631.4  
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/19>

## АГРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ПОД ОВОЩНЫМИ КУЛЬТУРАМИ В ЛЕНКОРАНСКОЙ ЗОНЕ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©Мамедова С. З., Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, [osmanova-sona@mail.ru](mailto:osmanova-sona@mail.ru)

## AGROCHEMICAL FEATURES OF SOILS UNDER VEGETABLE CROPS IN THE LANKARAN ZONE (AZERBAIJAN)

©Mammadova S., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, [osmanova-sona@mail.ru](mailto:osmanova-sona@mail.ru)

*Аннотация.* Представлены материалы агрохимических исследований почв Ленкоранской зоны. Илито-болотные почвы разделены на 2 группы: илито-болотные полностью развитые почвы и илито-болотные слабо развитые почвы. Исследуемые почвы достаточно обеспечены гумусом и азотом, азотсодержащих соединений, способных усваиваться растениями, немного. В отличие от азота источником фосфорного питания растений являются только фосфаты в почве и вносимые в почву удобрения. Из-за большого количества гумуса в заболоченных почвах также высоки органические соединения фосфора. В результате исследований, проведенных различными учеными на болотистых почвах, установлено, что 40% общего фосфора находится в органической и 58% в минеральной формах.

*Abstract.* The article presents the materials of agrochemical studies of the soils of the Lankaran Zone. Silt-marsh soils are divided into 2 groups: fully developed silt-marsh soils and poorly developed silt-marsh soils. The studied soils are sufficiently provided with humus and nitrogen; there are few nitrogen-containing compounds that can be absorbed by plants. Unlike nitrogen, the source of phosphorus nutrition for plants is only phosphates in the soil and fertilizers applied to the soil. Due to the large amount of humus in waterlogged soils, organic phosphorus compounds are also high. As a result of studies conducted by various scientists on swampy soils, it was found that 40% of total phosphorus is in organic and 58% in mineral forms.

*Ключевые слова:* питательные вещества, плодородие, удобрения, илистые почвы, марши, Ленкоранская зона.

*Keywords:* nutrients, soil fertility, fertilizers, silty soils, marshes, Lankaran Zone.

Эффективное применение удобрений в сельском хозяйстве невозможно без учета потенциального и эффективного плодородия почвы. Внесение удобрений путем определения общего запаса питательных веществ в почве очень необходимо для повышения эффективного плодородия почвы и достижения высокой урожайности. Определение общего количества питательных веществ в почве дает представление о резервных питательных веществах, и,

таким образом, эти питательные вещества считаются резервами для роста растений.

Данные по изучению почв Ленкоранского района представлены в ряде работ А. К. Ахундова, П. В. Ковалева, Г. Ш. Мамедова, Ю. Халилова, С. З. Мамедовой и др. [1–3, 6–14].

Б. И. Гасанов разделили илесто-болотные почвы на 2 группы: 1) илесто-болотные полностью развитые почвы; 2) илесто-болотные слаборазвитые почвы [5].

Почвы первой группы отличаются от второй группы тяжелым гранулометрическим составом, мощностью гумусового слоя и высокой поглотительной способностью, также в верхнем слое 50% глины и 25% ила.

В целом болотистые почвы под овощными культурами относятся к желтоземам. Этот тип почвы в основном распространен на равнине, где грунтовые воды близки к поверхности почвы. Большое количество растительных остатков в илесто-болотных почвах приводит к накоплению в почве гумуса и неразложившегося органического вещества. Замечено, что луговые растения образуют на этих почвах очень прочный задернованный слой. В засушливые месяцы поверхность почвы твердеет с образованием крупных трещин. Структура этих почв крупнозернистая сверху и столбчатая внизу. Подпахотный слой почвы очень твердый, по гранулометрическому составу тяжелоглинистый, суглинистый и тяжелосуглинистый. Эти почвы богаты гумусом и азотом по сравнению с другими почвами [4–6].

На илесто-болотных почвах выращивают рис и овощи. Поскольку воды горных рек ежегодно попадают на возделываемые площади этих растений, эти почвы дают урожай благодаря питательным веществам, приносимым реками. Тем не менее, овощи и рисовые растения нуждаются в удобрении [2].

#### *Методика исследования*

Исследования проводились на илесто-болотных почвах Ленкоранского района. Основной целью работы является изучение агрохимических характеристик этих почв. Почвы относятся к типу псевдоподзолистых почв, образовавшихся из аллювиальных отложений в результате смыва желтоземов.

Изучаемые почвы по гранулометрическому составу относятся к тяжелосуглинистым. Овощные растения любят эту среду, потому что тяжелые суглинистые почвы удерживают много воды. В результате анализа установлено, что количество частиц  $<0,001$  мм (ил) в слое 0–30 см (пахотный слой) этих почв составляет 26,6%, а количество частиц  $<0,01$  мм (глин) составляет 57,5%. В подпахотном слое (30–60 см) илестые частицы ( $<0,001$  мм) составляли 30,2%, глинистые частицы ( $<0,01$  мм) — 57,9%.

Агрохимические характеристики илесто-болотных почв определяли по общепринятым методикам. При обработке и анализе использовались данные за последние 10 лет, с 2022–2021 гг.

#### *Результаты и обсуждения*

Поглощающая способность почвы очень важна для питания растений. Его называют регулятором почвенного раствора. Питательные вещества, поглощаемые растениями, представляют собой в основном вещества, растворенные в растворе. Затем растение использует поглощенные почвой вещества. Поглощение питательных веществ почвой предотвращает их вымывание для использования растениями. Содержание поглощенных оснований определяет реакцию почвенного раствора и количество элементов питания. В исследуемой почве в поглощенных основаниях кальций составляет 60–72%, а магний 23–

35%. То есть в 100 граммах почвы кальция 27,0 мг-экв, а магния 9,0–14,0 мг-экв. Избыток магния свидетельствует о плохой структуре почвы. Реакция этих почв слабощелочная.

В этих почвах содержание общего гумуса и азота высокое. Так как, общий гумус составляет от 3,8% до 4,0%, а общий азот — от 0,24% до 0,26%. Водорастворимый гумус 200–208 мг/кг, что составляет 6% от общего количества гумуса.

Основная часть общего азота в илесто-болотных почвах состоит из сложных органических соединений, что не характеризует степень обеспеченности почвы азотом, который она может усваивать растениями. Азотсодержащие соединения, пригодные для растений в почве, представляют собой соединения, переходящие в раствор при гидролизе слабыми кислотами.

Легкогидролизуемый азот в почве исследуемого участка составлял 55–100 мг/кг, что свидетельствует о слабой обеспеченности почвы азотом. Количество легкоусвояемых азотистых минеральных соединений составляет: поглощенного аммония 20,0–23,3 мг/кг, водорастворимого аммония 3,2–3,7 мг/кг, нитратного азота 1,7–2,4 мг/кг, нитритного азота 0,15–0,21 мг/кг. Нитрификация очень слабая, так как в илесто-болотных почвах протекает анаэробный процесс.

В целом следует отметить, что хотя исследуемые почвы достаточно обеспечены гумусом и азотом, азотсодержащих соединений, способных усваиваться растениями, немного. В отличие от азота источником фосфорного питания растений являются только фосфаты в почве и вносимые в почву удобрения. Из-за большого количества гумуса в заболоченных почвах также высоки органические соединения фосфора. В результате исследований, проведенных различными учеными на болотистых почвах, установлено, что 40% общего фосфора находится в органической и 58% в минеральной формах.

Лабораторные анализы показали, что количество общего фосфора в илесто-болотных почвах составляет 0,23–0,28%. Основная причина высокого содержания фосфора в том, что горные реки берут свое начало с Талышских гор и приносят с собой соединения фосфора в виде суспензии [9]. Хотя общего фосфора много, соединений фосфора, которые могут усваиваться растениями, немного. Это связано с тем, что основная часть фосфора в илесто-болотных почвах практически не связана с элементами кальция, частично магния, алюминия и железа.

В этой почве водорастворимый фосфор 0,15–0,40 мг/кг, щелочерастворимый 17,1–20,5 мг/кг, уксуснорастворимый 250–380 мг/кг, солянокислорастворимый фосфат 1200–1275 мг/кг. Фосфаты, растворимые в воде и щелочи, хорошо усваиваются растениями. Фосфаты, растворенные в уксусной кислоте, отнесены к запасным фосфатам, выделенным в почвенный раствор [8].

Илесто-болотные почвы обогащены наносами, содержащими глину, приносимую горными реками, в результате чего содержание калия в этих почвах высокое. А. К. Ахундов (1962), С. З. Мамедова (2006) изучали обеспеченность калием почв Ленкоранской зоны. Установлено, что эти почвы (илесто-болотные) умеренно обеспечены элементом калия [12].

Количество общего калия в исследуемых илесто-болотных почв под овощными культурами составило 3,5–3,6%. Калий, доступный для растений содержится в небольших фракциях почвы. Результат почвенного анализа показывает, что водорастворимого калия нет, обменный калий 5,80–6,40 мг/кг. Так как хорошо усваиваемый овощными растениями калий составляет меньшинство, возникает необходимость внесения в почву калийных удобрений [13, 14].

### Заключение

Итак, органическое вещество в исследованных илисто-болотных почвах менее разложено. Несмотря на обилие общего гумуса, азота, фосфора и калия, большая их часть находится в виде труднодоступных формах, и лишь немногие соединения легко усваиваются растениями. По этой причине важно вносить азотные, фосфорные и калийные удобрения на илисто-болотные почвы под овощные культуры. На этих почвах целесообразно вносить под овощные растения на 1 га: 90 кг азотных, 90 кг фосфорных и 60 кг калийных удобрений.

### Список литературы:

1. Ахундов А. К. Изучение запаса и форм калия в почвах Ленкоранской зоны и калийное питание культуры чая: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1962. 22 с.
2. Ковалев Р. В. Почвы Ленкоранской области: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. Новосибирск, 1959. 41 с.
3. Məmmədova S. Z. Azərbaycanın Lənkəran rayonunda torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi və monitorinqi. Bakı, 2014. 431 s.
4. Ковда В. А. Основы учения о почвах. В 2 кн. М.: Наука, 1973. 447 с.
5. Гасанов Б. И. О желто-бурых почвах умеренно-влажных субтропиков Азербайджана // Почвоведение. 1968. №7. С. 19-25.
6. Мамедова С. З., Мамедов Г. Ш. Почвы Азербайджана и их рациональное использование // Труды общества почвоведов. 2005. С. 72-87.
7. Мамедова С. З. Методические вопросы по оценке почв сельскохозяйственных и лесных угодий Азербайджана // Экология и биология почв: Материалы международной научной конференции. Ростов-на-Дону, 2005. С. 293-296.
8. Мамедова С. З. Структура почвенного покрова (СПП) Ленкоранской области Азербайджана // Сибирский экологический журнал. 2007. Т. 14. №5. С. 729-733.
9. Mammadov G. Sh., Mammadova S. Z. Comparative evaluation of the soil fertility under tea and vegetable cultures in the Lankaran province of Azerbaijan // Global Journal of Agricultural Research. 2016. V. 4. №1. P. 26-39.
10. Мамедова С. З. Экологическая оценка почв Ленкоранской зоны // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №4. С. 175-183. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/21>
11. Məmmədova S. Z. Lənkəran rayonunun torpaqları və onların qiymətləndirilməsi. Bakı: Qarağac, 2003. 114 s.
12. Каграманова Т. М., Мамишева Т. Т., Джафарова Х. М. Исследование современных экосистем Ленкоранской низменности // World Science: Problems and Innovations. 2018. С. 302-306.
13. Залибеков, З. Г. О закономерностях формирования продукционных ресурсов засоленных почв Терско-Кумской низменности // Аридные экосистемы. 2018. Т. 24 №2 (75). <https://doi.org/10.24411/1993-3916-2018-00012>
14. Джафаров Ш. М. Плодородие и продуктивность каштановых и сероземных почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1999. 303 с.

### References:

1. Akhundov, A. K. (1962). Izuchenie zapasa i form kaliya v pochvakh Lenkoranskoi zony i kaliinoe pitanie kul'tury chaya: Avtoref. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Russian).
2. Kovalev, R. V. (1959). Pochvy Lenkoranskoi oblasti: Avtoref. ... d-r s.-kh. nauk. Novosibirsk. (in Russian).

3. Mamedova, S. Z. (2014). Ekologicheskaya otsenka i monitoring pochv Lenkoranskoi oblasti Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
4. Kovda, V. A. (1973). Osnovy ucheniya o pochvakh. Moscow. (in Russian).
5. Gasanov, B. I. (1968). O zhelto-burykh pochvakh umerenno-vlazhnykh subtropikov Azerbaidzhana. *Pochvovedenie*, (7), 19-25. (in Russian).
6. Mamedova, S. Z., & Mamedov, G. Sh. (2005). Pochvy Azerbaidzhana i ikh ratsional'noe ispol'zovanie. *Trudy obshchestva pochvovedov*, 72-87. (in Russian).
7. Mamedova, S. Z. (2005). Metodicheskie voprosy po otsenke pochv sel'skokhozyaistvennykh i lesnykh ugodii Azerbaidzhana. In *Ekologiya i biologiya pochv: Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, Rostov na Donu*, 293-296. (in Russian).
8. Mamedova, C. Z. (2007). Struktura pochvennogo pokrova (SPP) Lenkoranskoi oblasti Azerbaidzhana. *Sibirskii ekologicheskii zhurnal*, 14(5), 729-733. (in Russian).
9. Mammadov, G. Sh., & Mammadova, S. Z. (2016). Comparative evaluation of the soil fertility under tea and vegetable cultures in the Lankaran province of Azerbaijan. *Global Journal of Agricultural Research*, 4(1), 26-39. (in Russian).
10. Mamedova, S. (2019). Environmental Assessment of the Lankaran Zone Soils. *Bulletin of Science and Practice*, 5(4), 175-183. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/21>
11. Mamedova, S. Z. (2003). Pochvy Lenkoranskoi oblasti i ikh bonitirovka. Baku. (in Azerbaijani).
12. Kagramanova, T. M., Mamisheva, T. T., & Dzhafarova, Kh. M. (2018). Issledovanie sovremennykh ekosistem Lenkoranskoi nizmennosti. *World Science: Problems and Innovations*, 302-306. (in Russian).
13. Zalibekov, Z. G. (2018). O zakonomernostyakh formirovaniya produktsionnykh resursov zasolennykh pochv Tersko-Kumskoi nizmennosti. *Aridnye ekosistemy*, 24(2 (75)). (in Russian). <https://doi.org/10.24411/1993-3916-2018-00012>
14. Dzhafarov, Sh. M. (1999). Plodorodie i produktivnost' kashtanovykh i serozemnykh pochv. Moscow. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 22.05.2023 г.

Принята к публикации  
01.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Мамедова С. З. Агрехимические особенности почв под овощными культурами в Ленкоранской зоне (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 132-136. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/19>

Cite as (APA):

Mammadova, S. (2023). Agrochemical Features of Soils Under Vegetable Crops in the Lankaran Zone (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 132-136. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/19>



УДК 631.6;619:631.445.52  
AGRIS F01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/20

## ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ГАРАБАХСКОМ И ВОСТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

©*Надиров Н. Г.*, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан  
©*Мамедова Ш. А.*, канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии при Министерстве науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан

## PERSPECTIVE OF THE DEVELOPMENT OF IRRIGATED AGRICULTURE IN THE GARABAKH AND EAST ZANGEZUR ECONOMIC REGIONS

©*Nadirov N.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan  
©*Mammadova Sh.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan

*Аннотация.* Рассматриваются наряду с природными условиями, геологическим, геоморфологическим строением, климатом, почвенно-растительным покровом, вопросы планомерного использования земель в сельскохозяйственном освоении с соблюдением норм орошения. В качестве объекта исследования были приняты орошаемые земли Агдамского, Зангиланского, Джебраильского, Физулинского, Тертерского, Кельбаджарского, Губадлинского, Лачинского и Шушинского районов, пригодные для использования под различные сельскохозяйственные культуры. Планируется разработать и использовать нормы и режимы орошения многолетних трав, озимых зерновых, зерновой и силосной кукурузы, виноградников и садов, овощей, табака в соответствии с почвенно-климатическими условиями района и предоставить в пользование хозяйства.

*Abstract.* In the presented article, along with natural conditions, geological, geomorphological structure, climate, soil and vegetation cover, the issues of systematic use of land in agricultural development in compliance with irrigation standards are considered. The irrigated lands of Aghdam, Zangilan, Jabrayil, Fizuli, Terter, Kalbajar, Gubadli, Lachin and Shusha Districts, suitable for use under various agricultural crops, were taken as the object of study. It is planned to develop and use norms and regimes for irrigation of perennial grasses, winter cereals, grain and silage corn, vineyards and orchards, vegetables, tobacco in accordance with the soil and climatic conditions of the region and provide farms for use.

*Ключевые слова:* экономический район, орошение, водный режим почвы, Азербайджан.

*Keywords:* economic region, irrigation, soil water regimes, Azerbaijan.

В Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономическом районе расположены самые плодородные земли. С 2021 года началось освоение земель сельскохозяйственного назначения. Основными направлениями развития сельского хозяйства в в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономическом районах были виноградарство, садоводство, овощеводство и животноводство. Учитывая, что большая часть территории области

расположена в аридной зоне, следует отметить, что развитие сельского хозяйства может формироваться на основе орошаемого земледелия. Поэтому научно-исследовательские работы, связанные с изучением и применением орошаемого земледелия в данных экономических районах актуальны и необходимы.

С целью улучшения использования орошаемых земель, увеличения производства сельскохозяйственной продукции на основе рационального использования земельных и водных ресурсов, охраны окружающей среды, регулирования вопросов водопользования и т. д. были приняты соответствующие нормативно-правовые документы [1, 2].

#### *Объект исследования*

В качестве объекта исследования были приняты орошаемые земли Агдамского, Зангиланского, Джебраильского, Физулинского, Тертерского, Кельбаджарского, Губадлинского, Лачинского и Шушинского районов, пригодные для использования под различные сельскохозяйственные культуры. Основная цель — разработка и использование норм и режимов орошения многолетних трав, озимых зерновых, зерновой и силосной кукурузы, виноградников и садов, овощей, табака в соответствии с почвенно-климатическими условиями района.

#### *Анализ и обсуждение*

С орографически предгорная зона исследуемого региона характеризуется умеренно и сильно расчлененной поверхностью, узкой полосой на высоте 400–700 м над уровнем моря, как в Приараксинской полосе, так и в восточной и северо-восточной частях Харамийской равнины. Эта зона имеет благоприятные условия для формирования эрозионно-денудационного рельефа. Склоны водоемов разделены грядами.

Материнские породы Малого Кавказа представлены кристаллическими известняками, осадочными породами и мергелями, широко распространенными в бассейнах Охчучая, Хачинчая, Конделанчая, Беркушада, Тартарчая и других рек, вытекающих из Зангиланского, Джебраильского, Физулинского, Агдамского, Тертерского районов. В районе распространены вулканические и осадочные породы мезозойско-юрского периода, а также обширные отложения третичного и четвертичного периодов кайнозоя [3, 4].

По климатической зоне на склонах Малого Кавказа выделено 3 климатических пояса (субальпийский, горно-лесной и сухостепной). Типы климата: на наклонных равнинах — умеренно теплый климат полупустынь и сухие степи сухой зимой; зимами на склонах равнины полупустынь; в низкогорьях и отчасти в среднегорьях (400–1500 м) — умеренный теплый климат с сухой зимой, с годовыми осадками, составляющими 50–70% испарения [5].

Показатель годовой суммарной радиации в низкогорном и среднегорном поясе составляет 125–130 ккал/см<sup>2</sup>. Начиная с высоты 400–500 м суммарная радиация уменьшается на 0,8 ккал/см<sup>2</sup> на каждые 100 м, а радиационный баланс уменьшается на 1 ккал/см<sup>2</sup>. Годовая величина радиационного баланса в зоне сухих пустынь составляет 45,3–49,7 ккал/см<sup>2</sup>, в среднегорьях лесной зоны — 0–40 ккал/см<sup>2</sup> [5].

Среднегодовая температура воздуха в предгорных равнинах составляет 12–13°C, с повышением гипсометрического уровня она постепенно снижается, в низкогорных и среднегорных районах колеблется от 11°C до 13°C в зависимости от экспозиции и уклона склонов. Средняя температура января составляет (–0,7°C)–(+1,5°C) в предгорной зоне и (–2°C)–(–6°C) в среднегорье (1000–2000 м) [5].

В предгорьях мощность снежного покрова (300–600 м) неустойчива и характеризуется

максимальной его мощностью 15–20 см, на высоте 1200–1400 м — 20 см, а выше 1500 м.

Реки питаются снеговыми, дождевыми, подземными и родниковыми водами. Годовой запас родниковых вод составляет 45–46%, запас снега и ледников — 35–36%, а количество осадков — 14–18%, которые распределяются в течение года крайне неравномерно. Наибольший объем стока составляет 50–75% — в весенне-летний период (март-июнь), а наименьший (10–15%) приходится на зимний период [6].

В водном балансе Азербайджана наблюдается дефицит воды, где среднегодовой коэффициент расхода колеблется в пределах 0,07–0,44. Самые высокие коэффициенты стока (0,55–0,62) наблюдаются в западной части южного склона Большого Кавказа, в бассейне реки Ганых, а самые низкие (0,07–0,15) — в Гобустане, Аджиногурской низменности, Джейранчоле и Южном Кавказе [7].

Будучи аграрной страной, Азербайджан производит 85% своей сельскохозяйственной продукции на орошаемых землях. В настоящее время в стране 1,441,1 тыс га орошаемых земель, для орошения которых ежегодно из водных источников забирается 12–14 млрд м<sup>3</sup> воды.

Почвенный покров, классификация и систематика почв Малого Кавказа подробно описаны в работах М. М. Салаева [8], где автор подчеркивает широкое распространение коренных пород, сложенных высокоглинистым аллювием, в соответствии со спецификой гидротермальной системы Малого Кавказа. В последующие годы А. И. Исмаилов, М. П. Бабаев, В. Г. Гасанов и С. М. Гусейнова [9, 10] еще раз усовершенствовали систематику и диагностику почв Малого Кавказа и составили почвенную карту Азербайджана по экономическим районам М: 1:200000, где в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах выделили следующие типы почв: 1. горно-луговые; 2. горно-луговые остепненные; 3. горно-лесные бурые; 4. горно-лесная; 5. окультуренные горно-лесные коричневые; 6. окультуренные горно-черноземные; 7. горные серо-коричневые; 8. окультуренные горно-серо-коричневые; 9. орошаемые серо-коричневые; 10. серые; 11. лугово-сероземные; 12. аллювиально-луговые орошаемые; 13. лугово-болотные; 14. болотные; 15. солончаки.

Почвы Гарабахского региона считаются одними из самых плодородных типов почв Азербайджана. Основное место в структуре сельского хозяйства области занимают виноградники и сады, озимые зерновые, хлопчатник травы, овощи и кукуруза. Применение орошаемого земледелия является одним из важных условий получения высокого урожая возделываемых сельскохозяйственных культур. Однако ограниченность водных ресурсов здесь заставляет использовать их научно обоснованно, экономно и рационально. Для чего, в первую очередь, требуется рассчитать нормы орошения и разработать режимы орошения в зависимости от места выращивания растений, при фактических природно-климатических условиях. В результате ранее проведенных исследований определена потребность растений в воде на основе биоклиматического метода в различных административных районах республики, в том числе и в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах, в разные годы обеспеченности.

Нормы орошения, рассчитанные для основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в данном регионе, для средней обеспеченности (P=50%), средне засушливых (P=75%) и засушливых (P=95%) лет приведены в Таблице 1. Нормы полива растений варьируют в широких пределах в зависимости от климатических условий административного района, где они возделываются (прежде всего, температурного режима и количества атмосферных осадков). Самые высокие значения оросительных норм отмечаются в

Джебрайльском, Тертерском, Зангеланском и Агдамском районах с жарким климатом и малым количеством осадков, а самые низкие — в Кельбаджарском и Лачинском районах.

Таблица 1

ОРОСИТЕЛЬНАЯ НОРМА ОСНОВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР,  
 ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ В ГАРАБАХСКОМ И ВОСТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОМ  
 ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ (мм)

Наименование растений	Районы								
	Агдамский	Джебрайль-ский	Физулинский	Кельбаджар-ский	Губадлинский	Лачинский	Шушинский	Тертерский	Зангеланский
<i>Для года со средней обеспеченностью (p=50%)</i>									
Многолетние травы 1 год	530	670	510	120	440	260	290	620	540
Многолетние травы 2–3 года	700	840	670	160	575	335	380	710	605
Озимая пшеница	150	210	100	—	150	—	—	260	160
Кукуруза (зерно)	295	390	325	45	210	140	100	340	300
Кукуруза (силос)	160	257	180	—	90	40	—	210	160
Виноградники и сады	290	390	305	55	250	110	110	340	305
Овощи	445	570	465	95	445	240	210	495	490
Табак				125	420	300			550
<i>С малым количеством осадков (p=75%)</i>									
Многолетние травы 1 год	575	720	555	130	480	208	315	670	580
Многолетние травы 2–3 года	725	910	700	165	600	350	400	750	635
Озимая пшеница	180	250	120	—	170	—	—	310	190
Кукуруза (зерно)	325	430	360	50	235	155	110	380	330
Кукуруза (силос)	175	275	195		100	45		220	175
Виноградники и сады	325	435	340	65	280	125	120	380	340
Овощи	485	625	510	105	485	260	230	545	535
Табак				160	540	385			705
<i>Для засушливых мест (p=95%)</i>									
Многолетние травы 1 год	625	765	600	140	520	300	340	730	635
Многолетние травы 2–3 года	760	950	730	170	630	365	420	780	670
Озимая пшеница	220	300	145	—	210	—	—	375	230
Кукуруза (зерно)	355	470	390	55	255	170	120	410	360
Кукуруза (силос)	200	315	220		115	50		260	200
Виноградники и сады	355	480	375	70	310	135	130	420	375
Овощи	515	665	540	110	515	275	245	615	570
Табак				185	640	455			835

В Кельбаджарском, Лачинском и Шушинском административных районах нет необходимости поливать растения озимой и силосной кукурузы. Показателем эффективности использования водных ресурсов являются не только определение потребности растений в воде, но и обеспечение этой потребности растением в течение вегетационного периода и определение потребности в воде через какие промежутки времени. Оптимизация норм и продолжительности поливов позволяет создать такой водный режим в деятельном слое почвы, где растение могло использовать их по максимуму. Процесс

регулирования нормы и продолжительности поливов в зависимости от деятельного слоя почвы называется режимом орошения.

Основными факторами, определяющими режим орошения, являются поливная норма и период полива. Нормы полива растения зависят от мощности деятельного слоя почвы, в котором находится основная корневая масса растения, и водно-физических свойств почвы (веса этого деятельного слоя, полной полевой влагоемкости, водоудерживающая способность почвы и др.), а продолжительность поливов зависит от фазы роста растения и температурного режима окружающей среды, определяется в зависимости от объема воды, затраченной на полное испарение (испарение с слой почвы плюс транспирация) из деятельного слоя. В результате сказанного следует отметить, что разовая норма полива каждого растения рассчитывается индивидуально в зависимости от его физиологических особенностей и особенностей обрабатываемой почвы, а рекомендуемый размер этих норм приведен в Таблице 2.

Таблица 2

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ РАЗОВОГО ПОЛИВА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ГАРАБАХСКОМ И ВОСТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНАХ, м/га

Наименование растений	Фазы развития растения	Мощность активного слоя, м	Норма полива по свойствам	
			легкая	средняя
Виноградники и сады	весь вегетационный период	1,0	900–1000	1100–1200
Озимая пшеница	кущение, колошение	0,6	600–700	700–800
	молочно-восковая спелость	0,9	900–1000	1000–1100
Однолетние травы	до 1-го укоса	0,6	600–700	700–800
	последующие периоды	0,8	800–900	900–1000
Многолетние травы	весь вегетационный период	1,0	900–1000	1100–1200
Кукуруза	рыльца	0,6	600–700	700–800
	рыльца, молочно-восковая спелость	0,9	900–1000	1000–1100
Овощи	цветение (посадка) — период цветения	0,3	300–400	400-500
	цветение — период созревания	0,6	600–700	700-800

Как видно из Таблицы 2, поскольку корневая система виноградников, садов и многолетних трав проникает в глубокие слои, мощность деятельного слоя почвы для них принимается равной 1,0 м. В результате исследований было установлено, что в этом слое находится 95% корневой массы растения. Мощность деятельного слоя других однолетних растений дифференцирована по фазам развития. Так, толщину деятельного слоя озимых зерновых и кукурузы рекомендуется принимать от 0,6 до 0,9 м, однолетних трав — от 0,6 до 0,8, овощей — от 0,3 до 0,6 м в зависимости от фазы развития.

В активном слое почвы необходимо создать влажностный режим, поддерживающий нормальное развитие растения. У растений с мощным деятельным слоем почвы (виноградники, сады, двух- и трехлетняя люцерна) влажность почвы составляет 70–80% от полной полевой влагоемкости, у растений с меньшей мощностью деятельным слоем (овощи, зерновые растения в начальной фазе развития) 80–100%, в остальных условиях и

поддержание его в пределах 75–100% считается целесообразным.

В зависимости от мощности деятельного слоя почвы, его гранулометрического состава и водоудерживающей способности величина рекомендуемых разовых поливных норм приведена в Таблице 2. Для обеспечения общей потребности растения к воде за вегетационный период режим их орошения осуществляется за счет подачи единовременных поливных норм по частям.

В заключении следует отметить, что применение научно обоснованных режимов орошения позволяет получать высокие и устойчивые урожаи возделываемых сельскохозяйственных растений, эффективно использовать водные и почвенные ресурсы и экономить пресной воды, а способствует сохранению плодородия почв и благоприятному состоянию водно-физических свойств почв.

#### *Список литературы:*

1. Мамедов М. Определение максимального расхода паводков горных рек Азербайджана // Международный симпозиум по специфическим аспектам гидрологических расчетов для водохозяйственных проектирования. М.: Гидрометеиздат, 1979. 12 с.
2. Рзаев М. А. Азербайджан: реформа орошаемого земледелия и экологическая устойчивость. Баку, 2019. 369 с.
3. Азизбеков Ш. А. Геология и петрография северо-восточной части Малого Кавказа. Баку, 1947. 300 с.
4. Антонов Б. А. Геоморфология и вопросы новейшей тектоники юго-восточной части Малого Кавказа. Баку: Элм, 1971. 162 с.
5. Мадатзаде А. А., Шихлинский Э. М., Кавецкая Г. Г. Климат Азербайджана. Баку, 1968. 343 с.
6. Рустамов С. Г., Кашкай Р. М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989. 180 с.
7. Надиров Н. Г., Керимов А. М., Салманов Б. М., Исаев А. Н. О возможности использования минерализованных вод главного Миль-Муганского коллектора в орошаемом земледелии Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №8. С. 117-129. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/16>
8. Салаев М. Э. Почвы Малого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Баку: Изд АН Азерб. ССР, 1966. 328 с.
9. Бабаев М. П., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М. Интеграция Азербайджана в почвенно-географическую базу данных России и Евросоюза // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2012. №61. С. 131-134.
10. Почвенная карта Азербайджана. М.: ГУГК, 1991.

#### *References:*

1. Mamedov, M. (1979). Opredelenie maksimal'nogo raskhoda pavodkov gornykh rek Azerbaidzhana. In Mezhdunarodnyi simpozium po spetsificheskim aspektam gidrologicheskikh raschetov dlya vodokhozyaistvennykh proektirovaniya, Moscow. (in Russian).
2. Rzaev, M. A. (2019). Azerbaidzhan: reforma oroshaemogo zemledeliya i ekologicheskaya ustoichivost'. Baku. (in Azerbaijani).
3. Azizbekov, Sh. A. (1947). Geologiya i petrografiya severo-vostochnoi chasti Malogo Kavkaza. Baku. (in Russian).
4. Antonov, B. A. (1971). Geomorfologiya i voprosy noveishei tektoniki yugo-vostochnoi

chasti Malogo Kavkaza. Baku. (in Russian).

5. Madatzade, A. A., Shikhliniskii, E. M., & Kavetskaya, G. G. (1968). *Klimat Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).

6. Rustamov, S. G., & Kashkai, R. M. (1989). *Vodnye resursy Azerbaidzhanskoi SSR*. Baku. (in Russian).

7. Nadirov, N., Kerimov, A., Salmanov, B., & Isayev, A. (2021). On the Possibility of the Use of Mineralized Water Main Mil-Mugan Collector in the Growing Agriculture of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(8), 117-129. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/16>

8. Salaev, M. E. (1966). *Pochvy Malogo Kavkaza (v predelakh Azerbaidzhanskoi SSR)*. Baku. (in Russian).

9. Babaev, M. P., Dzhafarova, Ch. M., & Guseinova, S. M. (2012). Integratsiya Azerbaidzhana v pochvenno-geograficheskuyu bazu dannykh Rossii i Evrosoyuza. *Trudy Instituta geologii Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN*, (61), 131-134. (in Russian).

10. *Pochvennaya karta Azerbaidzhana* (1991). Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 27.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
07.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Надилов Н. Г., Мамедова Ш. А. Перспектива развития орошаемого земледелия в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 137-143. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/20>

*Cite as (APA):*

Nadirov, N., & Mammadova, Sh. (2023). Perspective of the Development of Irrigated Agriculture in the Garabakh and East Zangezur Economic Regions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 137-143. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/20>

УДК 581.134.6: 663.952.1  
AGRIS F62

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/21>

## КОЛИЧЕСТВО ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ, ТЕРМОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ЧАЯ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В СЕЛЕ ХАНБУЛАН (ЛЕНКОРАНЬ, АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Гулиев Ф. А., д-р с.-х. наук, Ленкоранский региональный научный центр НАН Азербайджана, г. Ленкорань, Азербайджан, prof.fquliyev@mail.ru*

©*Ходжатов И. Ю., Ленкоранский региональный научный центр НАН Азербайджана, г. Ленкорань, Азербайджан*

©*Нусратзаде Д. Д., Ленкоранский региональный научный центр НАН Азербайджана, г. Ленкорань, Азербайджан*

©*Асадов Г. Г., Институт дендрологии при Министерстве науки и образования, г. Баку, Азербайджан, asadovhuseynaga@mail.ru*

©*Садыгова К. А., Институт дендрологии при Министерстве науки и образования, г. Баку, Азербайджан*

## AMOUNT OF CHLOROPHYLL IN LEAVES, TEMPERATURE AND DROUGHT RESISTANCE OF THE VARIETIES OF TEA GROWN IN THE VILLAGE OF KHANBULAN (LANKARAN, AZERBAIJAN)

©*Guliyev F., Dr. habil., Lankaran Regional Scientific Center of Azerbaijan NAS, Lankaran, Azerbaijan, prof.fquliyev@mail.ru*

©*Khojatov I., Lankaran Regional Scientific Center of Azerbaijan NAS, Lankaran, Azerbaijan*

©*Nusratzadeh D., Lankaran Regional Scientific Center of Azerbaijan NAS, Lankaran, Azerbaijan*

©*Asadov H., Institute of Dendrology Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan, asadovhuseynaga@mail.ru*

©*Sadigova K., Institute of Dendrology Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan*

*Аннотация.* Приводятся данные по содержанию хлорофилла в листьях чая. Место проведения исследований — Ленкоранский региональный научный центр, село Ханбулан. Синтез хлорофилла в листьях чайного растения активизируется весной, а в конце лета интенсивность снижается. Экологические атмосферные факторы, особенно повышение температуры, наносят определенный вред чайным листьям. Чайное растение переносит жару 40°C и осуществляет свое развитие в оптимальных условиях. При температуре выше этого уровня на чайном листе возникают ожоги различной степени, наблюдаются коричневые пятна. На опытном участке использовались сорта: Азербайджан-2; FAQ-22; FAQ-19; Фарман розовый и Фарман чай. Также был изучен процесс фотосинтеза, термоустойчивости, водоудерживающей способности листьев чая, а также объяснение устойчивости чайного растения к факторам окружающей среды.

*Abstract.* Data on the content of chlorophyll in tea leaves are given. The place of research is the area of the Khanbulan village of the Lankaran Regional Scientific Center. The synthesis of chlorophyll in the leaves of the tea plant is activated in spring, and at the end of summer the intensity decreases. The environmental factors of the atmosphere, especially the rise in temperature, cause some harm to tea leaves. The tea plant tolerates 40°C heat and develops under optimal conditions. At temperatures above this level, burns of varying degrees occur on the tea leaf, brown spots are observed. Varieties were used on the experimental site: Azerbaijan-2; FAQ-22;



FAQ-19; Farman pink and Farman tea. The process of photosynthesis, heat resistance, water-holding capacity of tea leaves, as well as the explanation of the resistance of the tea plant to environmental factors were also studied.

*Ключевые слова:* хлорофилл, динамика, теплота, запас воды, продуктивность.

*Keywords:* chlorophyll, dynamics, heat, water supply, productivity.

### *Введение*

Чайное растение выращивается в Азербайджане более 100 лет. Климатические и почвенные условия этого места занимают особое место в выращивании чая и субтропических растений. Еще в 1936 году на первой конференции, проведенной в Баку, академик Н. С. Вавилов сказал, что «Азербайджан является банком эндемичных (редких) растений мира». Тот факт, что Ленкорань является зоной влажных субтропиков, обусловил развитие выращивания чая в полевых условиях. В настоящее время чайное растение, выращиваемое в Азербайджане, приобрело известность наравне с чаем, производимым во всемирно известных Индии, Китае и Японии. Климатические изменения последних лет сказываются на чайном растении, как и на всех других субтропических растениях. Именно с этой целью на чайное растение воздействуют такие факторы окружающей среды, как высокая температура, освещение, относительная влажность, почва, нехватка воды и т. д.

В Ленкорани районе сорта китайского чая выращивают на площади более 20 тыс га. Основная часть чайных плантаций находится в Ленкоранском районе, площадь — 50–75 га в некоторых горных районах Лерикского района, площадь 150–200 га — в Астаринском районе. История выращивания чая в этих районах началась в конце 19 — начале 20 века, а азербайджанский чай получил известность в 21 веке. Начиная с середины 20 века, выращивание чайного растения переживает период роста.

В создании чайных плантаций в Азербайджанской Республике неоценимое участие приняли ученые соседних стран Грузии и Российской Федерации. С этого периода в нашей республике начали действовать предприятия по переработке, фасовке и сортировке чая. Приняты решения по развитию чаеводства в нашей стране, «Программа развития чаеводства на 2018–2027 годы».

Чайное растение требовательно к теплу, почве и относительной влажности. Поскольку климатические и почвенные условия Ленкорани отвечают самым высоким требованиям, сорт китайского чая зарекомендовал себя здесь как «родной». Изменения климата и различные экологические факторы, произошедшие на Земле в последние годы, не обошли стороной динамику развития чайного растения, как и всех других живых существ в саду. Именно поэтому в представленной статье представлены сведения о физиологических, биохимических и молекулярных изменениях, происходящих в листьях чайного растения в результате стрессового воздействия факторов внешней среды [1–4].

### *Материал и методы исследования*

С целью определения количества хлорофилла в листьях чая китайского сорта в качестве объектов исследования использовали сорта и клоны: FAQ-22, FAQ-19; FAQ-2; 2/7 Ленкорань; 3/341 Каспий; 4/44 Фарман розовый; 1/73 Фарман чай; а также 20-25-летние чайные кусты чая — Азербайджан-2 (как опытный вариант), площадью выращивания в 3 га; Фарман чай (FAQ-22), с возрастным периодом 4–5 лет, 30–35-летние чайные кусты в Ленкорани, а также

в селе Хючу Лерикского района, расположенном на высоте 600-700 м горных склонов на опытном поле ЛРНЦ. Общее количество зеленых пигментов и общего хлорофилла в чайных листьях определяли автоматически на самом современном приборе SPAD 502 plus хлорофиллметр.

Настойка чайных кустов исследовалась по методу Ф. Ф Мацкова. Определение проводили каждые 30 мин с использованием 0,2 н HCl (соляной кислоты) при нагревании воды до 40°C; 50°C; 60°C; 70°C; 80°C каждые 30 минут [8].

Водоемкость видового разнообразия чая оценивали по методике Н. С. Петина на основе «быстрого» веса [10]. На основе этого метода чайный лист отделяли от куста, определяли его начальную массу, определяли количество воды, теряемой листом каждые 30 мин в течение 2 ч, и производили расчет исходя из исходной массы. Полученные данные представлены в Таблицах [5–8].

### Результаты и обсуждение

Основной задачей листьев растений является процесс фотосинтеза, наряду с дыханием, транспирацией и поступлением кислорода в атмосферный воздух. Зеленые пигменты, осуществляющие этот процесс, — протохлорофилл, хлорофилл «а» и «б». Хлорофилл, притягивающий солнечную энергию, является основным органическим соединением процесса синтеза. Как и листья всех других растений, листовой орган чайного растения очень чувствителен к световой и тепловой энергии. Почка, которые начинают функционировать весной, за короткий промежуток времени образуют зеленые листья, пока продолжается процесс синтеза, обращает на себя внимание полное формирование листьев. Все биологические соединения, синтезированные в листьях чайного растения, обеспечивают развитие чайного куста.

В представленной Таблице 1 отражено числовое значение хлорофилла в листовом органе сорта чая, возделываемого в хозяйстве площадью 3 га Ленкоранского регионального центра НАН Азербайджана на площади 5 мм<sup>2</sup>.

Таблица 1

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ХЛОРОФИЛЛА  
 В СОРТАХ ЧАЯ (мкг на 5 мм<sup>2</sup> площади), (апрель 2023 г.)

Сорта чая	Общее количество хлорофилла					
	Дата					
	15. 03	14.04	25. 04	28. 04	28. 04	26/06
Азербайджан-2	37,7	41,0	59,3	60,3	62,6	65,1
Фарман чай (FAQ-21)	35,5	37,6	41,6	45,3	47,3	50,2
FAQ-2	39,2	44,1	47,6	49,7	53,1	55,7
Фарман розовый	37,0	48,4	49,9	51,2	54,7	58,3
Хазар	39,3	43,7	46,3	48,7	53,1	56,1
FAQ-22	37,4	43,4	62,4	64,0	66,6	71,0
Ленкорань	32,6	44,3	49,7	50,5	54,8	56,7

Как видно из Таблицы 1, у сорта Азербайджан-2 (как опытный вариант), который только начал развиваться в середине марта, мы обнаружили всего 37,7 мкг хлорофилла, а у сорта Фарман чай (FAQ-21) — 35,5 мкг; у FAQ-2 — 39,2. У Фарман коричневого — 37,0 мкг хлорофилла; у сорта Хазар — 39,3; у FAQ-22 — 27,7 и 32,6 — у сорта Ленкорань чай.

Итак, в районе развиваются разные сорта, а показатели новообразованных сортов ранней весной не столь характерны.

Однако, когда листья достигают оптимального развития, количество хлорофилла как у контрольного варианта, так и у взрослых сортов претерпевает существенные изменения. Так, в апреле на контрольном варианте было собрано 41,0 мкг хлорофилла, а в июне вегетационного периода эта разница достигала 65,1 мкг и была выше исходных данных на 27,4 мкг. Такие высокие показатели достигали 43,6 мкг у сорта FAQ-22. Оптимальный синтез хлорофилла в листовых органах сортов чая, возделываемых в оптимальных условиях (зона ЛРНЦ), свидетельствует как о развитии и продуктивности чайного растения, так и о наборе качественных показателей.

В результате экспериментальных исследований, проведенных на территории ЛРНЦ, измерения, сделанные в листовых органах культурных чайных формаций, представлены в Таблице 2.

Таблица 2

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЯХ НОВЫХ ЧАЙНЫХ ФОРМАЦИЙ,  
на 5 мм<sup>2</sup> площади/мкг (2023)

Сорта	Общее количество хлорофилла							
	Дата							
	20.03	30.03	19.04	25.04	26.04	27.04	12.06	24.06
FAQ-22	24,5	36,3	43,4	52,7	54,2	59,5	60,2	63,3
FAQ-19	24,6	36,9	43,4	45,4	47,0	47,2	54,2	60,4
FAQ-2	34,9	37,9	43,2	44,7	46,7	49,6	52,7	56,0
2/17 Ленкорань	30,7	33,6	48,4	49,7	50,5	52,4	53,0	54,0
3/341 Хазар	28,9	30,0	36,4	37,0	38,2	41,3	42,0	56,7
4/44 Фарман розовый	31,2	37,4	43,0	44,8	48,3	48,7	51,3	54,0
Фарман чай	32,0	35,8	41,3	41,6	43,2	44,5	45,7	56,0
Азербайджан, 600 м	21,4	23,4	27,7	32,2	35,8	38,0	39,7	64,0
Азербайджан, 700 м	20,0	21,6	23,2	30,0	35,2	36,3	40,6	64,4

По данным Таблицы 2 количество хлорофилла по формациям в марте относительно одинаково, а изменчивость по формациям колеблется от 24,5 до 34,9 мкг. У сорта Азербайджан на горных склонах Лерикского района, поскольку вегетационный период начался относительно поздно, на высоте 600 м зафиксировано 21,4 мкг хлорофилла, а на 5 мм<sup>2</sup> площади чайного листа на участке, расположенном на высоте 700 м — 20 мкг.

Если на опытном участке развитие речных кустарников началось 20 марта, то на горных склонах наблюдается задержка на 10 дней. В определениях выяснилось, что по мере повышения показателей атмосферного воздуха и температуры в листьях молодых растений (возраст 4–5 лет), при относительной влажности 60–65% синтез хлорофилла в листьях и его активация намного лучше, чем в других частях. Так, начиная с апреля, количество хлорофилла в листьях в третьей декаде мая увеличилось до 40 мкг только у FAQ-22. Это повышение составило 35,5 мкг в FAQ-19; 21,1 мкг в FAQ-2; в 2/7 Ленкорани — 23,3 мкг; в 3/341 Хазаре — 16,8 мкг; в 4/44 Фармане коричневого — 22,3 мкг и в 1/73 Фарман чае — 24,0 мкг. Отметим также, что майский показатель хлорофилла в листьях «зеленых» чайных растений на склонах гор на высоте 600 м над уровнем моря составляет 42,6 мкг, что в 3 раза больше, чем в листе чайного растения, культивируемого на высоте 600 м над уровнем моря. 700 м, т. е. 44,4 мкг. Этот показатель еще раз подтверждает целесообразность эффективного использования горных склонов и расширения территорий.

Расширение горных склонов с целью выращивания чая также экономически

эффективно, не требует применения некоторых агротехнических приемов (полив, опрыскивание, внесение удобрений и т. д.) и очень выгодно для фермеров, нет необходимости тратить больше инвестиций. Здесь качественные показатели продукта отличаются от результатов, полученных на простых участках.

Изучение механизмов влияния экологических факторов в результате климатических изменений на многообразие сортов китайского чая в Ленкоранском региональном научном центре является одним из приоритетных вопросов современности. Здесь приобрели значение повышение важнейших температурных показателей, особенно снижение относительной влажности в результате уменьшения водности рек и морей, изучение роста и развития чайных растений, тепло- и водоаккумулирующих способностей. основные проблемы. С учетом этого изучали термостойкость чайного растения и водоудерживающую способность листьев. В Таблице 3 представлены сведения о термостойкости китайского чайного растения.

Таблица 3

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ЧАЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Сорта	Температурное повреждение чайных листьев				
	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
Азербайджан-2	–	–	++	+++	++++
FAQ-22	–	–	++	+++	++++
FAQ-19	–	+	++	+++	++++
FAQ-2	–	+	++	+++	++++
Ленкорань	–	+	++	+++	++++
Хазар	–	+	++	+++	++++
Фарман розовый	–	–	++	+++	++++
Фарман чай	–	+	++	+++	++++

*Примечание:* «–» — без повреждений, «+» — слабый урон, «++» — средний урон, «+++» — высокий урон, «++++» — полный урон

Как видно из Таблицы 3, в зависимости от условий выращивания сортов чая их жаростойкость достаточно близка друг к другу. В ходе эксперимента было установлено, что при температуре чайного растения выше 40°C листья сначала слегка повреждаются, при этом признаке повреждаются семена на кончиках листьев, а через некоторое время кончик листа превращается розовый. Из объектов исследования не отмечены только сорта Азербайджан-2 (контрольный вариант), FAQ-22 и Фарман розовый. Высокая температура, наблюдавшаяся в районе в летний сезон (июль 2021 г.), вызвала разную степень поражения чайного растения [8–11].

Летом если наблюдается засуха, целесообразно проводить опрыскивание площадей в вечернее время [12].

Следует также отметить, что на чайных плантациях, расположенных на высоте 600–700 м в селе Хючу Лерикского района, несмотря на сухой климат, на листьях чайных растений не зафиксировано признаков повреждения или засыхания в зависимости от температуры.

В Таблице 4 показана водоудерживающая способность листовых органов культивируемого чайного растения на опытном участке ЛРНЦ и на территории фермы, при этом различий между видами не наблюдается.

Таблица 4

ВОДОУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ ЧАЙНЫХ СОРТОВ,  
 мкл/ч на опытном участке

Сорта	Экспериментальный участок					Площадь поля				
	Начальное количество	После 30'	После 60'	После 90'	После 120'	Начальное количество	После 30'	После 60'	После 90'	После 120'
Азербайджан-2	0,760	0,700	0,673	0,600	0,600	0,700	0,680	0,600	0,575	0,500
FAQ-22	0,785	0,750	0,750	0,655	0,610	1,00	0,950	0,875	0,815	0,720
FAQ-19	0,800	0,780	0,720	0,700	0,645	0,950	0,900	0,860	0,800	0,715
FAQ-2	0,500	0,500	0,475	0,440	0,400	0,600	0,540	0,505	0,470	0,400
Ленкорань	0,500	0,456	0,440	0,400	0,400	0,600	0,545	0,505	0,425	0,470
Хазар	0,400	0,400	0,372	0,370	0,345	0,700	0,655	0,810	0,515	0,450
Фарман розовый	0,400	0,400	0,375	0,360	0,340	0,900	0,870	0,835	0,740	0,370
Фарман чай	0,700	0,670	0,600	0,580	0,510	0,940	0,900	0,875	0,785	0,500

Из данных Таблицы 4 видно, что относительное разнообразие листьев контрольного варианта и опытных образцов, листьев вегетации по сортам составляет 0,760 мкл листьев сорта Азербайджан-2, а остальное — другие продукты. Количество воды рассчитывали исходя из исходной массы и определяли количество воды, теряемой (испаряемой) листом за 2 часа. Исходя из анатомического строения листа, было подсчитано, что листовой орган теряет 0,500 мкл воды.

Из Таблицы 4 видно, что водоудерживающей способности листьев в FAQ-19, Фарман чай и в FAQ-22, больше чем проверочных вариантов: в FAQ-22 на 0,125 мкл и в FAQ-19 на 0,140 мкл. Однако количество воды, теряемой листом за 2 ч, составляет 0,175 мкл; FAQ-19 было высоким — 155 мкл. У сорта Фарман чай листья потеряли 0,190 в течение 2 часов. Эти показатели говорят о том, что чем больше воды они испаряют, тем менее долговечны и тем хуже переносят засуху. Опытные растения: FAQ-2 Ленкорань, Хазар и Фарман розовый обладают большой водоемкостью и могут противостоять засухе.

Из Таблицы 4 была определена водоаккумулирующая способность листовых органов речных формаций, возделываемых в речном поле, и было видно, что водоемкость формаций в полевых условиях выше, чем у опытных полей. Этот признак должен рассматриваться по возрастным различиям чайных кустов. Количество воды, теряемой растениями проверочного варианта в обоих районах, одинаково. FAQ-22 потерял 0,180 мкл воды за 2 часа; FAQ-19 — 0,175 мкл; FAQ-2 — 0,200 мкл; Ленкорань чай — 0,150 мкл; Хазар — 0,150 мкл; Фарман розовый — 0,030; Фарман чай — 0,200.

Низкая относительная влажность воздуха в полевых условиях значительно снижает водоудерживающую способность чайного листа. Поэтому орошение речных полей летом должно быть одним из основных агротехнических мероприятий.

*Заключение*

1. Из исследований выяснилось, что активный синтез хлорофилла в листьях чайного сорта начинается весной, а в конце лета отмечается снижение.

2. Чайные формации, выращиваемые в Ленкоранском районе Азербайджана, устойчивы к температуре до +40°C, при последующем повышении температуры отмечается повреждение листьев.

3. У исследованных формаций: Азербайджан-2; FAQ-22 и Фарман чай водоудерживающая способность листьев значительно выше.

*Список литературы:*

1. Quliyev F., Quliyev R. Çay işi. Baku, 2014. 540 s.
2. Кулиев Ф. А. Результаты клоновой селекции чая в Азербайджане // Научное обеспечение устойчивого развития плодоводства и декоративного садоводства. 2019. С. 222-228.
3. Кулиев Ф. А. Влияние поливов на микроклимат и урожайность чайных плантаций // Гидротехника и мелиорация. 1970. №11.
4. Кулиев Ф. А. Культура чая в Азербайджане. Баку: Элм, 1993.
5. Али-заде М. А. Физиология чайного куста. Баку: Изд-во АН АзССР, 1964. 222 с.
6. Мəmmədov T. S., Əsədov X. X. Bitki ekologiyanı. Baku: Qarağac, 2014. 310 s.
7. Nüsrətzadə D. Lerik rayonunda çayçılığın inkişaf perspektivləri // Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı. 2020. №4(34). S. 98.
8. Викторов Д. П. Малый практикум по физиологии растений. М.: Высшая школа, 1969. С. 94-95.
9. Генкель П. А., Прокофьев А. А. Физиология засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1971. 306 с.
10. Петин Н. С., Лебедев Г. В. О водном режиме растений чая, культивируемых в условиях орошения // Памяти академика Н. А. Максимова. М.: Изд. АН СССР. 1957.
11. Мухина В. А. Эколого-физиологическое исследование чая: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Л., 1953. 16 с.
12. Хамзаев М. М., Качибая И. Д. Орошение чайных плантаций важный агротехнический прием повышения урожайности чайных плантаций. Тбилиси, 1957. 23 с.

*References:*

1. Guliev, F., & Guliev, R. (2014). Chainoe delo. Baku. (in Azerbaijani).
2. Kuliev, F. A. (2019). Rezul'taty klonovoi seleksii chaya v Azerbaidzhane. In *Nauchnoe obespechenie ustoichivogo razvitiya plodovodstva i dekorativnogo sadovodstva*, 222-228. (in Russian).
3. Kuliev, F. A. (1970). Vliyanie polivov na mikroklimat i urozhainost' chainykh plantatsii. *Gidrotekhnika i melioratsiya*, (11). (in Russian).
4. Kuliev, F. A. (1993). Kul'tura chaya v Azerbaidzhane. Baku. (in Russian).
5. Ali-zade, M. A. (1964). Fiziologiya chainogo kusta. Baku. (in Russian).
6. Mamedov, T. S., & Asadov, Kh. Kh. (2014). Ekologiya rastenii. Baku. (in Azerbaijani).
7. Nusretzade, D. (2020). Perspektivy razvitiya chaevodstva v Lerikskom raione. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva*, (4(34)), 98. (in Azerbaijani).
8. Viktorov, D. P. (1969). Malyi praktikum po fiziologii rastenii. Moscow, 94-95. (in Russian).
9. Genkel, P. A., & Prokofev, A. A. (1971). Fiziologiya zasukhoustoichivosti rastenii. Moscow. (in Russian).
10. Petinov, N. S., & Lebedev, G. V. (1957). O vodnom rezhime rastenii chaya, kul'tiviruemykh v usloviyakh orosheniya. In *Pamyati akademika NA Maksimova*, Moscow. (in Russian).
11. Mukhina, V. A. (1953). Ekologo-fiziologicheskoe issledovanie chaya: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Leningrad. (in Russian).
12. Khamzaev, M. M., & Kachibaya, I. D. (1957). Oroshenie chainykh plantatsii vazhnyi

agrotekhnicheskii priem povysheniya urozhainosti chaynykh plantatsii. Tbilisi. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 28.05.2023 г.

Принята к публикации  
09.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Гулиев Ф. А., Ходжатов И. Ю., Нусратзаде Д. Д., Асадов Г. Г., Садыгова К. А. Количество хлорофилла в листьях, термоустойчивость и засухоустойчивость сортов чая, выращиваемых в селе Ханбулан (Ленкорань, Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 144-151. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/21>

*Cite as (APA):*

Guliyev, F., Khojatov, I., Nusratzadeh, D., Asadov, H., & Sadigova, K. (2023). Amount of Chlorophyll in Leaves, Temperature and Drought Resistance of the Varieties of Tea Grown in the Village of Khanbulan (Lankaran, Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 144-151. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/21>

УДК 635.657.658  
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/22>

## МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ НУТА В УСЛОВИЯХ БОГАРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НАГОРНОГО ШИРВАНА

©*Дамирова Г. С., Научно-исследовательский институт земледелия  
при Министерстве сельского хозяйства Республики Азербайджан,  
г. Баку, Азербайджан, [zahid.mustafayev67@mail.ru](mailto:zahid.mustafayev67@mail.ru)*

## MORPHOBIOLOGICAL AND QUALITATIVE FEATURES OF CHICKPEAS IN RAINFED FARMING CONDITIONS OF MOUNTAINOUS SHIRVAN

©*Damirova G., Research Institute of Agriculture Ministry of Agriculture  
of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, [zahid.mustafayev67@mail.ru](mailto:zahid.mustafayev67@mail.ru)*

*Аннотация.* В статье представлены взятые из 5 питомников 63 интродуцированных из ICARDA сортообразца нута, которые оценены по своей урожайности, структурным элементам продукции, качеству зерна, температуре растительного покрова в условиях засушливой богары и сравнены со взятым в качестве стандарта сортом Султан. Исследования проводились в 2017–2018-м годах на Гобустанской региональной опытной станции НИИ земледелия, находящейся в зоне засушливой богары Нагорного Ширвана. Целью данного исследования был отбор из сортообразцов нута перспективных в условиях засушливой богары форм, отличающихся засухоустойчивостью, морфофизиологическими признаками, урожайностью и другими экономически важными показателями. В отобранных по экономически важным признакам сортообразцах нута, взятых из различных международных питомников, показатели урожайности составляли 265–385 г/м<sup>2</sup>. В этих сортообразцах средние значения урожайности были выше стандарта и эта разница составляла 50 г/м<sup>2</sup>. Здесь максимальные показатели урожайности были получены у сортообразцов F.09-304 (380 г/м<sup>2</sup>) и F.09-294 (385 г/м<sup>2</sup>). Отличающиеся урожайностью сортообразцы нута более эффективно использовали почвенную влагу в условиях засушливой богары. Разница между температурой растительного покрова и температурой воздуха у разных сортов варьировала в зависимости от биологических особенностей сорта. Температура растительного покрова в сортообразцах нута из питомников в утренние часы варьировала в интервале 20,1–23,1°C, днем — в интервале 21,7–23,7°C. Разница между температурой растительного покрова и температурой воздуха в дневные часы снижалась и колебалась в интервале 8,1–10,7°C. Эта разница в сравнении с утренними часами составляла 0,5–0,9°C. Исследованные сортообразцы F.97.706, ILC 487, F.07-100, F.07-292, F.09-210 в условиях засухи лучше регулировали температурные режимы в дневные часы. Выход белка с гектара варьировал в интервале 7,38–10,4 ц/га, самые высокие показатели были получены у сортообразцов, общий вегетационный период которых составлял 207 дней — F.09-304 (9,88 ц/га) из питомника CIEN-W, F.07-292 (9,01 ц/га) из питомника CIEN-DT и F.09-294 (10,4 ц/га) из питомника CIABN.

*Abstract.* The article presents 63 chickpea varieties introduced from 5 nurseries of ICARDA, where the yield, structural elements of production, grain quality and surface temperature in rainfed farming conditions were evaluated and compared with the Sultan variety taken as a standard. The research was carried out at the Gobustan Regional Experimental Station of the Research Institute of Agriculture under rainfed farming conditions of Mountainous Shirvan in 2017-2018.



The difference between the surface temperature and the air temperature varied in different varieties and depended on the biological features of the variety. Surface temperature in chickpea varieties from nurseries varied in the range of 20.1-23.1°C in the noon hours, and in the noon — in the range of 21.7-23.7°C. The difference between the temperature of the vegetation cover and the air temperature in the daytime decreased and varied in the range of 8.1-10.7°C. This difference in comparison with the morning hours was 0.5-0.9°C. The temperature regime in the daytime of the studied varieties F.97.706, ILC 487, F.07-100, F.07-292, and F.09-210 was better regulated under drought conditions. In chickpea varieties selected for economically important traits, taken from various international nurseries, yield indicators were 265-385 g/m<sup>2</sup>. The average yield values of these variety accessions were above the standard and this difference was 50 g/m. Here, the maximum yields were obtained in accessions F.09-304 (380 g/m<sup>2</sup>) and F.09-294 (385 g/m<sup>2</sup>). The yield of protein per hectare varied in the range of 7.38-10.4 cwt/ha, the highest rates were obtained in varieties with a total growing season of 207 days — F.09-304 (9.88 cwt/ha) from the CIEN nursery — W, F.07-292 (9.01 cwt/ha) from the CIEN-DT nursery and F.09-294 (10.4 cwt/ha) from the CIABN nursery.

*Ключевые слова:* нут, селекция растений, сорта, богарное земледелие, урожайность.

*Keywords:* chickpeas, plant breeding, varieties, rainfed farming, crop yield.

Нут богат углеводами, белками, незаменимыми аминокислотами, жирными кислотами, витаминами и минералами. Эти вещества усваиваются человеческим организмом на высоком уровне (86%). Недостаток белка в рационе можно восполнить использованием этих культур [3].

Многие ученые исследовали ряд аспектов нута. В Азербайджане также был получен ряд важных результатов по селекции и производству семян нута. Л. А. Амировым, З. И. Акперовым, Р. С. Мирзоевым и многими другими исследователями были отобраны из питомников и привлечены к селекционным работам отличающиеся устойчивостью к засухе и болезням перспективные линии, интродуцированные из Международного селекционного центра ICARDA [1–3].

Агробиологические особенности новых сортов, полученных в ходе проводимых в Азербайджане селекционных работ, приведены ниже. Сорт нута Назрин был создан методом индивидуального отбора из генотипа Flip 00-19, также интродуцированного из международного научного центра ICARDA. Вегетационный период сорта нута Назрин при предзимних посевах составляет 178–183 дней, а в предгорных областях — 220–225 дней. Масса 1000 зерен может достигать 340–380 г., содержание белка — 23,4%. Растения этого сорта высокорослые (70–75 см). Сорт устойчив к полеганию и болезням [3].

Турецкие ученые в 2015 г. и 2016 г. изучили 8 генотипов. В результате исследования было установлено, что размер растения составляет 38,2–41,9 см, число веток — 3,33–3,87 единиц, размер боба — 18,3–25,5 см [4–6].

Н. Э. Новикова описала особенности формирования биомассы и продуктивности нута [7]. Принимая во внимание важное значение нута как продовольственной культуры, была поставлена цель исследовательской работы, которая состояла в проведении испытания сортообразцов, интродуцированных из ICARDA, в условиях засушливой богары Нагорного Ширвана, изучение в сравнении со стандартом биометрических показателей, оценка и отбор на этом основании перспективных форм, устойчивых к засухе.

### *Материалы и методы*

С целью оценки сортообразцов нута в условиях засушливой богары Нагорного Ширвана, устойчивости к факторам биотического и абиотического стресса, урожайности и качества зерна, морфофизиологических особенностей, проводились опыты на участке РОС Гобустана научно-исследовательского института земледелия.

В качестве объекта исследования были использованы 63 сортообразца нута, интродуцированных из 5 питомников Международного центра ICARDA. Фазы развития, в том числе общие сроки вегетации, были изучены у сортообразцов, отобранных по признакам устойчивости к болезням и экономической ценности, и сравнивались со взятым в качестве стандарта сортом нута «Султан». Определение фенологических наблюдений и других показателей осуществлялось на основании методических указаний Всероссийского института растениеводства [8, 9].

Опыты ставились в 3 повторностях и площадь каждой грядки составляла 1 м<sup>2</sup>. Проводилось сравнительное изучение морфологических признаков, урожайности и структурных элементов сортообразцов.

Содержание азота, белков и жиров в зерне сортообразцов нута определяли модифицированным микрометодом Келдала на аппарате Keltex 1003 (ЛКВ). Для перевода содержания азота в белок использовался коэффициент  $N \times 6,25$  [10].

### *Результаты и обсуждение*

В годы исследования показатели урожайности и ее структурных элементов у сортообразцов нута варьировали в широком диапазоне. Так, число бобов у изучаемых сортообразцов нута составляло 93,0–155 единиц, масса зерна — 22,4–56,1 г, число продуктивных междоузлий варьирует — 22–46 единиц. Ширина бобов у сортообразцов нута — 1,0–1,5 см, длина — 2,0–3,2 см, число зерен в одном бобе — 1–3 единицы в зависимости от размеров бобов и размеров зерен в бобе.

В различные годы вегетации в ходе исследования сортообразцов нута было определено, что высота растений составляла 40–62 см, а высота от корневой шейки до первого боба изменялась в интервале 18–28 см. У сорта нута Султан средние величины этих показателей были ниже на 3% и 13%.

Большая высота первого боба от земли облегчает механический сбор и снижает потери урожая. Выращивание такого типа сортов представляет большое практическое значение для механического сбора урожая. В сортообразцах нута, включенных в испытания, в условиях засушливой богары экономического района Нагорного Ширвана урожайность зерна варьировала в широком диапазоне — 150–385 г/м<sup>2</sup>.

Показатели высокой урожайности были отмечены у сортообразца F.09-304 (380 г/м<sup>2</sup>) из питомника CIEN-W, F.07-280 (340 г/м<sup>2</sup>), F.09-219 (345 г/м<sup>2</sup>) и ILC 487 (340 г/м<sup>2</sup>) из питомника CIEN-LS, а низкие показатели — у F.09-127 (175 г/м<sup>2</sup>) из питомника CIEN-W и F.09-70 (220 г/м<sup>2</sup>) из питомника CIEN-W.

Здесь показатели максимальной высоты растений наблюдались у сортообразцов F.09-304 (51 см) из питомника CIEN-W, F.09-219 (54 см) и ILC 487 (53 см) из питомника CIEN-LS.

По расстоянию от корневой шейки до первого боба максимальное значение было получено у сортообразца F.08-49 (28 см) из питомника CIEN-W, а для показателя массы 100 зерен минимальное значение получено у сортообразца F.09-137 (280 г) из питомника CIEN-W (Рисунок).

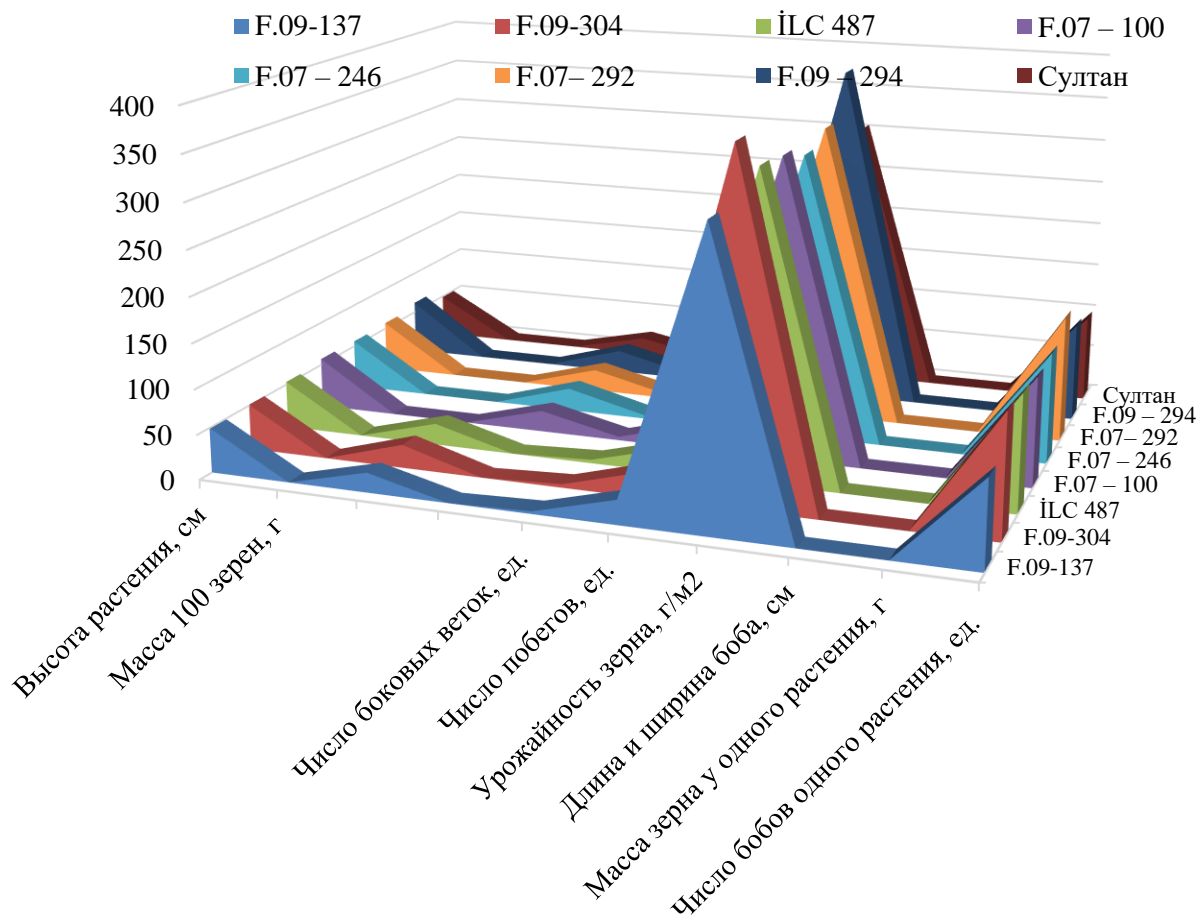


Рисунок. Морфобиологические показатели сортообразцов нута, отобранных из питомников, интродуцированных из ICARDA

В сортообразцах нута, отобранных из питомника CICTN по своим экономически важным признакам, показатели урожайности варьируются в интервале 300–335 г/м<sup>2</sup>, из питомника CIEN-W — в интервале 300–380 г/м<sup>2</sup>, из питомника CIEN-LS — в интервале 265–345 г/м<sup>2</sup>, из питомника CIABN — в интервале 345–385 г/м<sup>2</sup>. В сортообразце F.07-292, отобранном из питомника CIEN DT, урожайность составляла 335 г/м<sup>2</sup>. В отобранных сортообразцах средние показатели урожайности были выше стандарта и эта разница составляла 50 г/м<sup>2</sup>. Здесь максимальные показатели урожайности были получены у сортообразцов F.09-304 (380 г/м<sup>2</sup>) и F.09-294 (385 г/м<sup>2</sup>). Отличающиеся своей урожайностью сортообразцы нута в условиях засушливой богары более эффективно использовали влажность почвы (Рисунок).

Была изучена зависимость морфобиологических показателей исследованных сортообразцов нута от метеорологических условий года вегетации. Резкое повышение температуры в конце июня и начале июля 2019 года, когда проводились исследования, стало причиной более низкого роста растений в сравнении с другими годами и в результате снижения урожайности зерна. Сортообразцы нута F.07-100 (57 см), F.09-194 (56 см), F.05-36 (54 см), F.08-103 (55 см), F.07-246 (56 см) из питомника CICTN, F.07-292 (57 см) из питомника CIEN-DT, F.09-294 (62 см), F.09-2 (60 см), F.03-53 (60 см) из питомника CIABN были включены в группы высокорослых сортов, а сортообразец F.07-31 (40,0 см) из питомника CIEN-LS был включен в группы низкорослых. По числу бобов на одном растении (142 единицы) и массе зерна (46,7 г) наиболее отличался сортообразец F.07-292 из

питомника CIEN-DT, а по расстоянию от корневой шейки до первого боба — сортообразцы F.07-292 (26 см) из питомника CIEN-DT и F.09-294 (26 см) из питомника CIABN. В исследованных сортообразцах нута масса 1000 зерен варьировалась в интервале 28,0–40,8 г. С этой точки зрения самый высокий показатель отмечен у сортообразца F.09-294 (40,8 г) из питомника CIABN, а самый низкий показатель — у сортообразца F.09-137 (28,0 г) из питомника CIEN-W (Рисунок). В сортообразцах нута, период вегетации которых составляет 207–210 дней, были изучены и сравнены со стандартным сортом биохимические показатели зерна, в том числе содержание белка и жира в зерне, выход белка и жира с гектара (Таблица).

Таблица

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТОБРАННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ НУТА

Название сортообразцов	Влажность зерна, %	Содержание жира, %	Содержание белка, %	Выход белка с гектара, ц/га	Выход жира с гектара, ц/га
CICTN					
F.07-100	10,9	7,65	23,7	7,935	2,563
F.07 – 246	10,0	6,65	25,3	8,096	2,128
CIEN-W					
F.09-304	10,4	6,38	26,0	9,880	2,424
F.09-137	9,5	8,00	24,0	7,680	2,560
CIEN-LS					
ILC 487	10,1	7,90	24,2	8,228	2,686
F.09-219	9,5	7,93	22,6	7,797	2,736
CIEN-DT					
F.07-292	10,3	7,77	26,9	9,012	2,601
CIABN					
F.09 – 2	10,5	7,56	26,6	8,577	2,608
Султан (станд.)	9,8	7,40	24,4	5,368	2,421

В сортообразцах нута в условиях засушливой богары содержание белка варьировалось в пределах 22,6–27,0%, содержание жира — 6,38–7,93%, выход белка с га — 7,38–10,4 ц/га, выход жира — 2,14–2,73 ц/га. По максимальному содержанию белка выделялись сортообразцы F.09-304 (26,0%) из питомника CIEN-W, F.09-292т (26,9%) из питомника CIEN-DT, F.09-294 (27,0%) из питомника CIABN, по содержанию жира — F.07-100 (7,65%) из питомника CICTN, F.07-280 (7,78%), ILC 487 (7,90%) и F.09-219 (7,93%) из питомника CIEN-LS, F.09-292 (7,77%) из питомника CIEN-DT. Наиболее высокий выход белка с га отмечен у сортообразцов F.09-304, F.07-292, F.09-294, а выход жира с га — у сортообразцов ILC 487, F.09-219, F.09-294, составляя соответственно 9,88–10,39 ц/га и 2,68–2,74 ц/га (Таблица). Разница между температурой растительного покрова и температурой воздуха у разных сортов варьировала в зависимости от биологических особенностей сорта. Температура растительного покрова в сортообразцах нута из питомников в утренние часы варьировала в интервале 20,1–23,1°C, днем – в интервале 21,7–23,7°C. Разница между температурой растительного покрова и температурой воздуха в дневные часы снижалась и колебалась в интервале 8,1–10,7°C. Эта разница в сравнении с утренними часами составляла 0,5–0,9°C. Исследованные сортообразцы F.97.706, ILC 487, F.07-100, F.07-292, F.09-210 в условиях засухи лучше регулировали температурные режимы в дневные часы.

### Выводы

1. Показатели урожайности в сортообразцах нута, отобранных по экономически важным признакам из различных международных питомников, составляли 265–385 г/м<sup>2</sup>. Средние значения в этих сортообразцах были выше стандарта и эта разница составляла 50 г/м<sup>2</sup>. Здесь максимальные показатели урожайности были получены у сортообразцов F.09-304 (380 г/м<sup>2</sup>) и F.09-294 (385 г/м<sup>2</sup>). Сортообразцы нута, отличающиеся высокой урожайностью, более эффективно использовали почвенную влагу в условиях засушливой богары. Эти засухоустойчивые сортообразцы нута были признаны перспективными и включены в испытания на последующих этапах селекционных работ.

2. Выход белка с гектара варьировался в интервале 7,38–10,4 ц/га, самый высокий результат был получен у сортообразцов с общим вегетационным периодом, составляющим 207 дней: F.09-304 (9,88 ц/га) из питомника CIEN-W, F.07-292 (9,01 ц/га) из питомника CIEN-DT и F.09-294 (10,4 ц/га) из питомника CIABN.

3. Разница между температурой растительного покрова и температурой воздуха у разных сортов варьировала в зависимости от биологических особенностей сорта. Температура растительного покрова в сортообразцах нута из питомников в утренние часы варьировала в интервале 20,1–23,1°C, днем — в интервале 21,7–23,7°C. Разница между температурой растительного покрова и температурой воздуха в дневные часы снижалась и колебалась в интервале 8,1–10,7°C. Эта разница в сравнении с утренними часами составляла 0,5–0,9°C. Исследованные сортообразцы F.97.706, ILC 487, F.07-100, F.07-292, F.09-210 в условиях засухи лучше регулировали температурные режимы в дневные часы.

### Список литературы:

1. Əmirov N. S. Azərbaycan SSR-də paxlalı bitkilərin aqrobioloji tədqiqi: noxud, lobya, mərcimək: diss. ... Dr. S.-X. Elmlər. Bakı, 1979. 472 s.
2. Mirzoyev R. S., Əmirov L. A., Cahangirov A. A. Qida paxlalılarının quraqlığa davamlılığının tədqiqi // Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun elmi əsərlər toplusu. 2014. T. XXV. səh. 152-155.
3. Əmirov L. A., Mirzoyev R. S., Həsənova G. M. Noxud genofondunun tədqiqi və seleksiya nəticələri // Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun elmi əsərlər toplusu. 2016. T. XXVII. səh. 28-31.
4. Dürdane M., Ramazan A. Investigation of Quality Traits of Some Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Varieties Winter Grown in Different Locations // ISPEC Journal of Agricultural Sciences. 2022. V. 6. №3. P. 520-529. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6988889%20>
5. Yalçın F., Zeki M. U., Köse Ö. D. Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında yüksek verim sağlayacak uygun nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi // Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG). 2018. V. 35. №1. P. 46-59. <https://doi.org/10.13002/jafag4367>
6. Güngör H., Dumlupınar Z. Bazı nohut çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi // Derim. 2018. V. 35. №2. P. 194-200. <https://doi.org/10.16882/derim.2018.444157>
7. Новикова Н. Е., Лаханов А. П. Особенности формирования биомассы и семенной продуктивности у сортов гороха с усатым типом листа // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 1997. №5. С. 11-13.
8. Корсаков Н. И., Адамова О. П., Буданова В. И. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур. Л.: ВИР, 1975. 59 с.
9. Вишнякова М. А., Сеферова И. В., Буравцева Т. В. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение. СПб., 2018. 143 с.

10. Плешков Б. П. Практикум по биохимии сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1976.

*References:*

1. Amirov, N. S. (1979). Agrobiologicheskoe izuchenie zernobobovykh kul'tur v Azerbaidzhanskoj SSR: nut, fasol', chechevitsa: diss. ... d-r s.-kh. nauk. Baku. (in Russian).
2. Mirzoev, R. S., Amirov, L. A., & Dzhakhangirov, A. A. (2014). Izuchenie ustoichivosti k zasukhe prodovol'stvennykh bobovykh. In *Sbornik nauchnykh trudov NII Zemledeliya*, 25, 152-155. (in Azerbaijani).
3. Amirov, L. A., Mirzoev, R. S., & Gasanova, G. M. (2016). Izuchenie genofonda nuta i rezul'taty seleksii. *Sbornik nauchnykh trudov NII Zemledeliya*, 27, 28-31. (in Azerbaijani).
4. Dürdane, M. A. R. T., & Ramazan, A. K. I. N. (2022). Investigation of Quality Traits of Some Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Varieties Winter Grown in Different Locations. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 6(3), 520-529. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6988889%20>
5. Yalçın, F., Zeki, M. U., & Köse, Ö. D. (2018). Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında yüksek verim sağlayacak uygun nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 35(1), 46-59. (in Turkish). <https://doi.org/10.13002/jafag4367>
6. Güngör, H., & Dumlupınar, Z. (2018). Bazı nohut çeşit ve hatlarının verim ve verim unsurları bakımından değerlendirilmesi. *Derim*, 35(2), 194-200. (in Turkish). <https://doi.org/10.16882/derim.2018.444157>
7. Novikova, N. E., & Lakhanov, A. P. (1997). Osobennosti formirovaniya biomassy i semennoi produktivnosti u sortov gorokha s usatym tipom lista. In *Doklady Rossijskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk* (No. 5, pp. 11-13). (in Russian)
8. Korsakov, N. I., Adamova, O. P., & Budanova, V. I. (1975). Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kolleksii zernovykh bobovykh kul'tur. Leningrad. (in Russian).
9. Vishnyakova, M. A., Seferova, I. V., & Buravtseva, T. V. (2018). Kolleksiya mirovykh geneticheskikh resursov zernovykh bobovykh VIR: popolnenie, sokhranenie i izuchenie. St. Petersburg. (in Russian).
10. Pleshkov, B. P. (1976). Praktikum po biokhimii sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 24.04.2023 г.*

*Принята к публикации  
07.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Дамирова Г. С. Морфобиологические и качественные особенности нута в условиях богарного земледелия Нагорного Ширвана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 152-158. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/22>

*Cite as (APA):*

Damirova, G. (2023). Morphobiological and Qualitative Features of Chickpeas in Rainfed Farming Conditions of Mountainous Shirvan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 152-158. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/22>

УДК 633.631  
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/23>

## ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ *Vicia faba* L. ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА ЗЕРНА

©*Джамиева С. С.*, Научно-исследовательский институт земледелия  
при Министерстве сельского хозяйства Республики Азербайджан,  
г. Баку, Азербайджан, [zahid.mustafayev67@mail.ru](mailto:zahid.mustafayev67@mail.ru)

## EVALUATION OF NATURALIZED VARIETIES OF *Vicia faba* L. ACCORDING TO GRAIN QUALITY INDICATORS

©*Jamieva S.*, Research Institute of Agriculture Ministry of Agriculture  
of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, [zahid.mustafayev67@mail.ru](mailto:zahid.mustafayev67@mail.ru)

*Аннотация.* Проведение исследований по изучению качественных характеристик *Vicia faba* L. имеет большое значение, т. к. это сельскохозяйственная культура, которая широко используется человеком. Выполнена оценка по качественным показателям семян сортобразцов бобов конских. Селекционные работы проводились над сортобразцами бобов, интродуцированными из трех питомников разного направления. В проведенных в годы исследования работах было обнаружено, что в сортобразцах бобов показатели продуктивности и качественные характеристики зерна менялись в широком диапазоне. По содержанию питательных веществ и выходу с единицы площади выявлены максимальные показатели и определена достоверная корреляция. В заключении делается вывод о том, что используя данные зависимости можно селекционным путем создавать высокоурожайные и качественные сортобразцы.

*Abstract.* Conducting research on the qualitative characteristics of *Vicia faba* L. is of great importance, because it is an agricultural crop that is widely used by man. An assessment was made on the basis of quality indicators of seeds of *Vicia faba* varieties. Breeding work was carried out on *Vicia faba* varieties naturalized from three nurseries of different directions. In the works carried out during the years of the study, it was found that in bean varieties, productivity indicators and quality characteristics of seeds varied in a wide range. According to the content of nutrients and yield per unit area, the maximum indicators were revealed, and a significant correlation was determined. In conclusion, it is concluded that using these dependencies it is possible to create high-yielding and high-quality variety samples by selection.

*Ключевые слова:* бобы конские, сорта, урожайность.

*Keywords:* *Vicia faba*, varieties, crop yield.

*Vicia faba* L. — бобы кормовые, конские бобы, относятся к основным сельскохозяйственным культурам. Преимущество конских бобов, принадлежащих к семейству бобовых, перед другими растениями связывают с высоким содержанием в них качественного белка и отсутствием в их составе холестерина. Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН (FAO) считает их самым ценным растением после нута и чечевицы (<https://www.fao.org/faostat/en/#data/>).

Содержание белка в них выше, чем в других бобовых растениях [19]. По содержанию белка в зернах *Vicia faba* L. оценивается очень высоко [18].

Конский боб — холодоустойчивое растение. Но высаживать его желательнее в местах с мягким климатом [17]. Конские бобы также устойчивы к биотическим и абиотическим стрессам [20]. Обладающие высокой пищевой ценностью конские бобы различаются и по максимальным значениям урожайности [15]. Зеленые свежие стручки или сухие семена растения богаты различными ценными пищевыми органическими соединениями и неорганическими веществами. Зерна этого растения богаты углеводами, белками, незаменимыми аминокислотами, жирными кислотами, витаминами и минералами. Пищевые бобовые растения играют важную роль в решении проблемы обеспечения населения белками. В составе бобовых растений содержание аминокислоты лизина в 4 раза больше, чем в зерновых растениях [11]. Бобовые растения за счет симбиотической азотфиксации могут использовать азот воздуха [3–6]. С этой точки зрения конские бобы, так же как и другие бобовые, участвуют в повышении плодородия почвы [16]. Они позволяют не только увеличивать содержание необходимого почве азота за счет симбиотической фиксации азота из воздуха, но и снижать себестоимость полученной продукции и достигать высокой урожайности [3, 6, 7, 12]. Обладающие высокой пищевой ценностью конские бобы [2, 5, 7, 8] используются также в качестве корма в животноводстве [3, 14]. В мире растение *Vicia faba* L. считается важным источником дешевого белка для снабжения пищей человека и кормом скота [22]. Содержание белка в нем составляет 28%, что близко к значениям содержания белка в фасоли, мясе и рыбе [26, 27]. Несмотря на то, что растение *V. faba* было известно на Ближнем Востоке еще до нашей эры [21], в настоящее время оно возделывается повсеместно [23], начиная с побережья Атлантического Океана на западе и заканчивая предгорьями Гималаев на востоке [28].

Площадь выращивания конских бобов в мире составляет 2511813 га, что равно растительной производительности 4923154 т/г и средней производительности растения, равной 1960 кг/га (<https://goo.su/0iv103A>). Китай является ведущим производителем конских бобов, выращивая 36,7% от общей мировой продукции этого растения. В Китае этой культуре отведено 873 тыс га посевных площадей (<https://goo.su/YAkmg2h>). В Турции — 4,3 тыс га посевных площадей, в основном — в западных регионах на побережье Мраморного и Эгейского морей (<https://goo.su/RuqWWAy>). По производительности эта культура после фасоли, гороха и нута находится на 4 месте в мире, а в Европе — на 2 [29]. Эфиопия производит 20,1%, Великобритания — 8,2%, а Австралия — 7,7% от мирового производства (<https://goo.su/0iv103A>). Доля белка в зерне составляет 25–37% [25]. Именно из-за высокого содержания белка в зерне многие страны выращивают эту культуру в больших количествах [24]. Конские бобы выращиваются в 70 странах на территории 2,58 млн га, с которых собирается урожай общей массой в 5,43 млн т (<https://www.fao.org/faostat/en/#home>).

Химический состав зерен конских бобов был неоднократно изучен учеными России, Египта, Турции, Испании и многих других стран. В Азербайджанской Республике конские бобы выращивались мало. В настоящем исследовании в рамках программы для отбора сортов для селекции устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам конских бобов для выращивания в контрастных регионах Азербайджана изучались районированные сорта конских бобов для применения и размножения в фермерских хозяйствах. Были отобраны сортообразцы конского боба с более высокой урожайностью, годные для механического сбора, у которых содержание белка составляет 26–30%, а масса 1000 зерен составляет 1000–1360 г.



### Материалы и методы

Работа проводилась в 2018–2021 гг. на Апшеронской экспериментальной базе Научно-исследовательского института земледелия в условиях искусственного полива. Полевые опыты ставились на площади в 1 м<sup>2</sup> с тремя повторами в виде рандомизированных блоков. В качестве исследуемого материала были взяты 234 сортообразца конских бобов из 3 питомников, интродуцированных из Международного селекционного центра ICARDA. Сюда входят международные питомники «Устойчивость конских бобов к аскохитозу» (FBIABN), «Устойчивость конских бобов к болезни коричневой пятнистости» (FBICSN) и «Пригодность конских бобов к механизированному сбору» (FBIMHN).

Изучение материалов коллекции в основном осуществлялось на основе методики URBI (1980), международного классификатора культурных сортов *Vicia faba* SEB (1985), методики государственного тестирования сортов сельскохозяйственных растений (1989), «Методологии определения основных характеристик и дескрипторов оценки для конских бобов (*Vicia faba* L.)», принятого в отношении конских бобов Международным институтом биоразнообразия (2011) [9, 10].

Содержание азота определялось с помощью модифицированного микрометода Келдала [13]. Для вычисления белка использовался коэффициент  $N \times 6,25$  [2]. Содержание жира определялось по методу Сокслета [1]. Влажность зерна — после содержания зернового материала в сушильном шкафу при 100–105°C в течение 3–4 часов [3].

### Результаты и обсуждение

Была проведена оценка качества зерна интродуцированных из ICARDA и привлеченных к первичным экологическим тестам 234 сортообразцов конских бобов (Таблица 1). Показатели качества зерна в сортообразцах, отличающихся высокими значениями урожайности, были выше показателя сортообразца VIFA2-93, взятого в качестве стандарта.

В исследованных сортообразцах конских бобов содержание белка варьировалось в пределах 23,7–32,9%, показатели влажности — 9,20–17,1%, содержание жиров — 1,05–7,04%, урожайность зерна — 159–526 г/м<sup>2</sup>, масса 100 зерен — 64–122 г, выход белка с единицы площади — 39,3–166,4 г/м<sup>2</sup> и выход жиров — 3,90–27,0 г/м<sup>2</sup>. Как видно из Таблицы 1, показатели качества зерна в сортообразцах варьировали в широком диапазоне.

В питомнике FBIABN во взятом в качестве стандарта сортообразце VIFA 2-93 содержание белка равно 27,1%, самые высокие показатели содержания белка были получены у сортообразцов FLIP16-029FB (32,9%), Rebeua 40 (31,7%) и ASCOT (30,9%), а минимальные показатели были получены у сортообразца FLIP17-010FB (25,4%). Похожие показатели были получены и по содержанию в зернах жира: у сортообразцов FLIP17-045FB (6,90%) и Rebeua 40 (1,65%).

Самый высокий показатель влажности наблюдался у сортообразца FLIP17-045FB (13,9%). Выход жира с единицы площади — 8,40–23,1 г/м<sup>2</sup>, выход белка — 119,6–166,4 г/м<sup>2</sup>, а урожайность — 466–526 г/м<sup>2</sup>.

У взятого в качестве контроля сортообразца VIFA2-93 из питомника FBICSN содержание белка в зерне составляло 27,0%. Для данного показателя минимальные значения были у сортообразцов FLIP17-042FB (24,5%) и FLIP17-043FB (25,8%), а максимальный показатель — у сортообразца FLIP16-201 (28,6%).

У сортообразца VIFA2-93 показатель содержания жира в зерне составляет 3,49%, самый низкий показатель был отмечен у сортообразцов FLIP16-201 (1,05%), Rebeua 40 (2,70%) и

FLIP17-043FB (2,90%), а самый высокий — у сортообразца FLIP17-032FB (7,04%).

Таблица 1

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА В СОРТООБРАЗЦАХ

№ каталога	Название сортообразца	Урожайность, г/м <sup>2</sup>	Масса 100 зерен, г	Влажность, %	Содержание белка, %	Выход белка, г/м <sup>2</sup>	Содержание жиров, %	Выход жиров, г/м <sup>2</sup>
<b>FBIABN</b>								
11	ASCOT	500	104	12,0	30,9	154,5	1,80	9,0
12	FLIP16-029FB	468	86	11,7	32,9	154,0	2,75	12,9
26	FLIP17-035FB	503	78	13,7	30,0	151,0	2,55	12,8
28	Rebeya 40	525	94	11,0	31,7	166,4	3,68	19,3
30	FLIP16-199	493	93	11,5	29,8	146,9	4,65	22,9
35	FLIP17-010FB	471	94	9,2	25,4	119,6	4,72	22,2
42	FLIP17-059FB	493	82	11,8	25,5	125,7	3,65	18,0
36	VIFA2-93 (st)	466	118	12,5	27,1	126,3	4,47	20,8
<b>FBICSN</b>								
1	Rebeya 40	475	100	11,8	27,1	128,7	3,40	16,1
8	FLIP16-201	375	86	11,8	28,6	107,3	1,05	3,9
9	FLIP17-040FB	393	102	12,5	26,8	105,3	3,35	13,2
12	FLIP17-032FB	384	83	11,8	27,6	105,9	7,04	27,0
17	FLIP 16-215	364	90	11,5	26,8	97,5	4,67	17,0
26	FLIP17-043FB	366	86	11,9	25,8	94,4	2,90	10,6
27	FLIP17-033FB	354	94	12,0	27,5	97,4	3,10	10,9
30	FLIP17-035FB	371	100	12,0	26,8	99,4	4,32	16,0
29	VIFA2-93 (st)	353	122	11,9	27,0	95,3	3,49	12,3
<b>FBIMHN</b>								
1	Elizar	219	110	12,2	26,0	56,9	5,29	11,5
2	FLIP 16-205	260	86	17,0	26,8	69,7	5,29	14,0
3	FLIP16-210	254	74	12,2	25,6	65,0	3,55	9,0
7	FLIP16-217	330	78	12,1	26,8	88,4	4,76	15,3
8	FLIP16-214	275	100	12,0	27,6	75,9	4,64	12,8
9	FLIP16-216	399	90	12,4	24,9	99,4	4,15	16,5
10	FLIP16-012	297	64	12,0	25,4	75,4	6,21	18,4
11	FLIP17-055FB	263	87	17,1	24,7	64,9	5,39	14,1
13	FLIP16-013	185	80	12,4	23,7	43,8	4,56	8,4
14	FLIP16-211	188	80	12,3	27,6	51,9	4,26	8,0
20	FLIP16-206	286	82	12,3	25,8	73,8	4,67	13,4
21	FLIP16-213	209	81	12,4	25,2	52,7	4,88	10,2
23	FLIP17-057FB	159	102	12,3	24,7	39,3	4,67	7,4
18	VIFA2-93 (st)	199	95	12,0	25,8	51,3	4,88	9,7

Показатели содержания влаги в зерне в сортообразцах, входящих в питомник FBICSN, не сильно различались между собой. Наряду с этим, показатель влажности зерна в стандарте составлял 11,9%, минимальное содержание влаги наблюдали у сортообразца FLIP 16-215

(11,5%), а самый высокий показатель — у сортообразцов FLIP17-040FB (12,5%) и Rebeya 40 (12,3%), выход жира с единицы площади — 3,90–27,0 г/м<sup>2</sup>, выход белка — 94,4–128,7 г/м<sup>2</sup>, а урожайность — 353–475 г/м<sup>2</sup>.

Сортообразцы конских бобов из питомника FBIMHN по показателям урожайности зерна и качественным показателям сильно отличаются друг от друга. Здесь содержание белка в зерне у взятого в качестве контроля сорта VIFA-2-93 составляло 25,8%. В сравнении с ним самый низкий показатель был отмечен у сортообразца FLIP16-013 (23,7%), а самый высокий — у сортообразца FLIP 16-214 (27,6%). По содержанию жира в зерне у сорта FLIP16-210 (3,55%) — минимальное значение, а у сорта FLIP17-055FB (5,39%) — максимальное. По показателям влажности самое низкое значение наблюдалось у сорта Elizar (12,2%), а самое высокое — у сортообразца FLIP17-055 FB (17,1%).

Показатели содержания белка в зерне у сортообразцов конского боба из питомника FBIMHN по сравнению с сортообразцами из питомника FBIABN были ниже. В отобранных из этого питомника сортообразцах выход жира с единицы площади — 7,4–18,4 г/м<sup>2</sup>, выход белка — 39,3–99,4 г/м<sup>2</sup>, а урожайность зерна — 159–399 г/м<sup>2</sup>. Самой высокой урожайностью зерна из сортообразцов этого питомника выделялись FLIP16-216 (399 г/м<sup>2</sup>) и FLIP16-217 (330 г/м<sup>2</sup>). По показателям выхода белка с единицы площади у отмеченных сортообразцов были получены значения 99,4 и 88,4 г/м<sup>2</sup> соответственно.

В зернах исследуемых сортообразцов конского боба между выходом жира с единицы площади и содержанием жира в зерне существует положительная корреляция ( $r = 0,992^{**}$ ), между выходом белка и содержанием жира отрицательная корреляция ( $r = -0,578^*$ ), между выходом белка с единицы площади и содержанием белка в зерне ( $r = 0,904^{**}$ ), между выходом белка и выходом жира ( $r = 0,798^{**}$ ), между урожайностью и выходом жира ( $r = 0,983^{**}$ ), между урожайностью и выходом белка ( $r = 0,962^{**}$ ) наблюдаются положительные достоверные корреляционные связи (Таблица 2).

Таблица 2

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ КОЛИЧЕСТВЕННЫМИ И КАЧЕСТВЕННЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ  
У СОРТООБРАЗЦОВ КОНСКИХ БОБОВ

	СЖ	В	СБ	ВЖ	ВБ	МСЗ	У
СЖ	1						
В	-0,489	1					
СБ	-0,393	0,408	1				
ВЖ	0,992 <sup>**</sup>	-0,497	-0,401	1			
ВБ	-0,578 <sup>*</sup>	0,429	0,904 <sup>**</sup>	0,798 <sup>**</sup>	1		
МСЗ	0,312	-0,063	0,084	0,255	-0,133	1	
У	-0,496	0,142	0,042	0,983 <sup>**</sup>	0,962 <sup>**</sup>	-0,526	1

Примечание: СЖ — содержание жира, В — влажность, СБ — содержание белка, ВЖ — выход жира, ВБ — выход белка, МСЗ — масса ста зерен, У — урожайность; \*\* — Корреляция значимо отлична на уровне значимости 0,01, \* — Корреляция значимо отлична от нуля на уровне значимости 0,05.

### Выводы

1. Показатели продуктивности и качества у сортообразцов конского боба варьировали в широком диапазоне. Урожайность — 159–526 г/м<sup>2</sup>, масса 100 зерен — 64–110 г, содержание белка в зерне — 23,7–32,9%, выход белка с единицы площади — 39,3–166,4 г/м<sup>2</sup>, содержание жира — 1,05–7,04%, выход жира с единицы площади — 3,9–20,8 г/м<sup>2</sup>.

2. Максимальные значения содержания белка в зерне и выхода белка с единицы площади были отмечены в основном у сортообразцов из международного питомника «Устойчивость конских бобов к аскохитозу» (FBIABN). Здесь в большинстве сортообразцов содержание белка в зерне — 29,8–32,9%, а выход белка с единицы площади — 144–166 г/м<sup>2</sup>. Самые высокие показатели содержания белка были получены у сортообразцов FILIP16-029FB (32,9%), Rebeua 40 (30,8%), ASCOT (30,9%).

3. Максимальные значения содержания жира в зернах наблюдались у сортообразцов из международного питомника «Пригодность конских бобов к механизированному сбору» (FBIMHN). Максимальное содержание жира в зерне (7,04%) и выход жира с единицы площади (27 г/м<sup>2</sup>) у сортообразцов из международного питомника «Устойчивость конских бобов к болезни коричневой пятнистости» (FBICSN) были отмечены у FILIP17-032FB.

4. Между урожайностью зерна и выходом жира ( $r=0,983^{**}$ ) и выходом белка с единицы площади ( $r=0,962^{**}$ ) — положительная достоверная корреляционная связь. Используя данные зависимости, можно рекомендовать применение данных сортообразцов в селекции для создания высокоурожайных и качественных сортов конских бобов.

#### Список литературы:

1. Ермаков А. И., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Ярощ Н. П., Луковникова Г. А. Методы биохимического исследования растений. Л.: Колос, 1972. 456 с.
2. Парахнин П. В., Кобозев И. В., Горбачев И. В. Зернобобовые культуры. М.: Колос, 2006. С. 78-90.
3. Вавилов П. П., Посыпанов Г. С. Бобовые культуры и проблемы растительного белка. М.: Россельхозиздат, 1983. 256 с.
4. Məmmədov Q. Y., İsmayilov M. M. Bitkiçilik Bakı: Şərq-Qərb, 2012. 356 s.
5. Yusifov M. Bitkiçilik. Bakı, 2011. 391 s.
6. Зотиков В. И. Зернобобовые культуры - источник растительного белка. Орел: ГНУВНИИЗБК, 2010. 268 с.
7. Мартыянова А. И. Зернобобовые: распространение, закупки, химический состав и ценность // Зерновые культуры. 2001. №1. С. 24-25.
8. Павловская Н. Е. Белковый комплекс зернобобовых культур и перспектива повышения его качества. Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2003. 179 с.
9. Корсаков Н. И., Адамова О. П., Буданова В. И. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур. Л.: ВИР, 1975. 59 с.
10. Методические указания по семеноведению интродуцентов. М.: Наука, 1980. 64 с.
11. Heidarvand L., Maali Amiri R., Naghavi M. R., Farayedi Y., Sadeghzadeh B., Alizadeh K. Physiological and morphological characteristics of chickpea accessions under low temperature stress // Russian Journal of Plant Physiology. 2011. V. 58. P. 157-163. <https://doi.org/10.1134/S1021443711010080>
12. Кондыков И. В., Бобков С. В., Уварова О. В., Толкачева М. А., Кондыкова Н. Н. Современные европейские сорта гороха - урожайность и содержание белка // Зерновое хозяйство России. 2010. №5. С. 16-19.
13. Плешков Б. П. Практикум по биохимии сельскохозяйственных культур. Москва, 1986.-23 с.
14. Булынец С. В., Балашов А. В. Генетические ресурсы мировых коллекций нута // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. №6. С. 42-45.
15. Cubero J. I. Evolutionary trends in *Vicia faba* L // TAG. Theoretical and applied genetics.

- Theoretische und angewandte Genetik. 1973. V. 43. №2. P. 59-65.  
<https://doi.org/10.1007/bf00274958>
16. Jensen E. S., Peoples M. B., Hauggaard-Nielsen H. Faba bean in cropping systems // Field crops research. 2010. V. 115. №3. P. 203-216. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2009.10.008>
  17. Temesgen T., Keneni G., Sefera T., Jarso M. Yield stability and relationships among stability parameters in faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes // The crop journal. 2015. V. 3. №3. P. 258-268. <https://doi.org/10.1016/j.cj.2015.03.004>
  18. El-Sherbeeney M. H., Robertson L. D. Protein content variation in a pure line faba bean (*Vicia faba*) collection // Journal of the Science of Food and Agriculture. 1992. V. 58. №2. P. 193-196. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740580206>
  19. Griffiths D. W., Lawes D. A. Variation in the crude protein content of field beans (*Vicia faba* L.) in relation to the possible improvement of the protein content of the crop // Euphytica. 1978. V. 27. №2. P. 487-495. <https://doi.org/10.1007/BF00043174>
  20. Cernay C., Ben-Ari T., Pelzer E., Meynard J. M., Makowski D. Estimating variability in grain legume yields across Europe and the Americas // Scientific reports. 2015. V. 5. №1. P. 11171. <https://doi.org/10.1038/srep11171>
  21. Multari S., Stewart D., Russell W. R. Potential of fava bean as future protein supply to partially replace meat intake in the human diet // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2015. V. 14. №5. P. 511-522. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12146>
  22. Gu B. J., Masli M. D. P., Ganjyal G. M. Whole faba bean flour exhibits unique expansion characteristics relative to the whole flours of lima, pinto, and red kidney beans during extrusion // Journal of Food Science. 2020. V. 85. №2. P. 404-413. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14951>
  23. Sathya Prabhu D., Devi Rajeswari V. Nutritional and Biological properties of *Vicia faba* L.: A perspective review // International Food Research Journal. 2018. V. 25. №4. P. 1332-1340.
  24. Li X., Yang Y. A novel perspective on seed yield of broad bean (*Vicia faba* L.): differences resulting from pod characteristics // Scientific reports. 2014. V. 4. №1. P. 6859. <https://doi.org/10.1038/srep06859>
  25. Warsame A. O., Michael N., O'Sullivan D. M., Tosi P. Identification and quantification of major faba bean seed proteins // Journal of agricultural and food chemistry. 2020. V. 68. №32. P. 8535-8544. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c02927>
  26. Singh A. K., Bharati R. C., Manibhushan N. C., Pedpati A. An assessment of faba bean (*Vicia faba* L.) current status and future prospect // African Journal of Agricultural Research. 2013. V. 8. №50. P. 6634-6641. <https://doi.org/10.5897/AJAR2013.7335>
  27. Millar K. A., Gallagher E., Burke R., McCarthy S., Barry-Ryan C. Proximate composition and anti-nutritional factors of fava-bean (*Vicia faba*), green-pea and yellow-pea (*Pisum sativum*) flour // Journal of Food Composition and Analysis. 2019. V. 82. P. 103233. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.103233>
  28. Karaköy T., Demirbaş A., Toklu F., Karagöl E. T., Uncuer D., Gürsoy N., Özkan H. Ülkemizin Farklı Bölgelerinden Toplanan Bakla (*Vicia faba* L.) Yerel Populasyonlarının Agronomik ve Morfolojik Karakterizasyonu // KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi. 2017. V. 20. P. 356-361.
  29. İdiküt L., Çabar Y. E., Zulkadir G., Çölkesen M., Çiftçi S., Karabacak T. Investigation of Distances Between Row on Two Faba Bean in Kahramanmaraş Conditions. 1 // International Gap Agriculture and Livestock Congress. 2018. P. 25-27.

#### References:

1. Ermakov, A. I., Arasimovich, V. V., Smirnova-Ikonnikova, M. I., Yaroshch, N. P., &

- Lukovnikova G. A. (1972). *Metody biokhimicheskogo issledovaniya rastenii*. Leningrad. (in Russian).
2. Parakhnin, P. V., Kobozev, I. V., & Gorbachev, I. V. (2006). *Zernobobovye kul'tury*. Moscow. (in Russian).
  3. Vavilov, P. P., & Posypanov, G. S. (1983). *Bobovye kul'tury i problemy rastitel'nogo belka*. Moscow. (in Russian).
  4. Mamedov, G. Ya., & Ismailov, M. M. (2012). *Rastenievodstvo*. Baku. (in Azerbaijani).
  5. Yusifov, M. (2011). *Rastenievodstvo*. Baku. (in Azerbaijani).
  6. Zotikov, V. I. (2010). *Zernobobovye kul'tury - istochnik rastitel'nogo belka*. Orel. (in Russian).
  7. Martyanova, A. I. (2001). Zernobobovye: rasprostranenie, zakupki, khimicheskii sostav i tsennost'. *Zernovye kul'tury*, (1), 24-25. (in Russian).
  8. Pavlovskaya, N. E. (2003). Belkovyi kompleks zernobobovykh kul'tur i perspektiva povysheniya ego kachestva. Orel. (in Russian).
  9. Korsakov, N. I., Adamova, O. P., & Budanova, V. I. (1975). *Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kollektzii zernovykh bobovykh kul'tur*. Leningrad. (in Russian).
  10. *Metodicheskie ukazaniya po semenovedeniyu introdutsentov* (1980). Moscow. (in Russian).
  11. Heidarvand, L., Maali Amiri, R., Naghavi, M. R., Farayedi, Y., Sadeghzadeh, B., & Alizadeh, K. (2011). Physiological and morphological characteristics of chickpea accessions under low temperature stress. *Russian Journal of Plant Physiology*, 58, 157-163. <https://doi.org/10.1134/S1021443711010080>
  12. Kondykov, I. V., Bobkov, S. V., Uvarova, O. V., Tolkacheva, M. A., & Kondykova, N. N. (2010). Sovremennye evropeiskie sorta gorokha-urozhainost' i sodержanie belka. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*, (5), 16-19. (in Russian).
  13. Pleshkov, B. P. (1986). *Workshop on the biochemistry of agricultural crops*. Moscow. (in Russian).
  14. Bulyntsev, S. V., & Balashov, A. V. (2010). Geneticheskie resursy mirovykh kollektzii nuta. *Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk*, (6), 42-45. (in Russian).
  15. Cubero, J. I. (1973). Evolutionary trends in *Vicia faba* L. TAG. Theoretical and applied genetics. *Theoretische und angewandte Genetik*, 43(2), 59-65. <https://doi.org/10.1007/bf00274958>
  16. Jensen, E. S., Peoples, M. B., & Hauggaard-Nielsen, H. (2010). Faba bean in cropping systems. *Field crops research*, 115(3), 203-216. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2009.10.008>
  17. Temesgen, T., Keneni, G., Sefera, T., & Jarso, M. (2015). Yield stability and relationships among stability parameters in faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes. *The crop journal*, 3(3), 258-268. <https://doi.org/10.1016/j.cj.2015.03.004>
  18. El-Sherbeeney, M. H., & Robertson, L. D. (1992). Protein content variation in a pure line faba bean (*Vicia faba*) collection. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 58(2), 193-196. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740580206>
  19. Griffiths, D. W., & Lawes, D. A. (1978). Variation in the crude protein content of field beans (*Vicia faba* L.) in relation to the possible improvement of the protein content of the crop. *Euphytica*, 27(2), 487-495. <https://doi.org/10.1007/BF00043174>
  20. Cernay, C., Ben-Ari, T., Pelzer, E., Meynard, J. M., & Makowski, D. (2015). Estimating variability in grain legume yields across Europe and the Americas. *Scientific reports*, 5(1), 11171. <https://doi.org/10.1038/srep11171>
  21. Multari, S., Stewart, D., & Russell, W. R. (2015). Potential of fava bean as future protein

- supply to partially replace meat intake in the human diet. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 14(5), 511-522. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12146>
22. Gu, B. J., Masli, M. D. P., & Ganjyal, G. M. (2020). Whole faba bean flour exhibits unique expansion characteristics relative to the whole flours of Lima, pinto, and red kidney beans during extrusion. *Journal of Food Science*, 85(2), 404-413. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14951>
23. Sathya Prabhu, D., & Devi Rajeswari, V. (2018). Nutritional and Biological properties of *Vicia faba* L.: A perspective review. *International Food Research Journal*, 25(4), 1332-1340.
24. Li, X., & Yang, Y. (2014). A novel perspective on seed yield of broad bean (*Vicia faba* L.): differences resulting from pod characteristics. *Scientific reports*, 4(1), 6859. <https://doi.org/10.1038/srep06859>
25. Warsame, A. O., Michael, N., O'Sullivan, D. M., & Tosi, P. (2020). Identification and quantification of major faba bean seed proteins. *Journal of agricultural and food chemistry*, 68(32), 8535-8544. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c02927>
26. Singh, A. K., Bharati, R. C., Manibhushan, N. C., & Pedpati, A. (2013). An assessment of faba bean (*Vicia faba* L.) current status and future prospect. *African Journal of Agricultural Research*, 8(50), 6634-6641. <https://doi.org/10.5897/AJAR2013.7335>
27. Millar KA, Gallagher E, Burke R, McCarthy S, Barry-Ryan C, 2019. Proximate Composition and AntiNutritional Factors of Fava-Bean (*Vicia faba*), Green-Pea and Yellow-Pea (*Pisum sativum*) Flour. *Journal of Food Composition and Analysis*, 82: 103233nal, 25 (4): 1332-1340. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.103233>
28. Karaköy, T., Demirbaş, A., Toklu, F., Karagöl, E. T., Uncuer, D., Gürsoy, N., & Özkan, H. (2017). Ülkemizin Farklı Bölgelerinden Toplanan Bakla (*Vicia faba* L.) Yerel Populasyonlarının Agronomik ve Morfolojik Karakterizasyonu. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20, 356-361.
29. İdikut, L., Çabarı, Y. E., Zulkadir, G., Çölkesen, M., Çiftçi, S., & Karabacak, T. (2018). Investigation of Distances Between Row on Two Faba Bean in Kahramanmaraş Conditions. 1. In *International Gap Agriculture and Livestock Congress* (pp. 25-27).

Работа поступила  
в редакцию 05.06.2023 г.

Принята к публикации  
12.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Джамиева С. С. Оценка интродуцированных сортообразцов *Vicia faba* L. по показателям качества зерна // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 159-167. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/23>

Cite as (APA):

Jamieva, S. (2023). Evaluation of Naturalized Varieties of *Vicia faba* L. According to Grain Quality Indicators. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 159-167. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/23>

УДК 631.43  
AGRIS P30

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/24

## ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДОСТОЙКОСТИ СВЕТЛО-СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ (КАШТАНОВЫХ) ПОЧВ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО ШИРВАНА

©*Ахмедова А., Научно-исследовательский институт земледелия при Министерстве сельского хозяйства Республики Азербайджан, г. Баку, Азербайджан, asmarakhmadova@gmail.com*

## EVALUATION OF WATER-STABILITY INDICATORS OF LIGHT GRAY BROWN (CHESTNUT) SOILS IN THE CONDITION OF MOUNTAIN SHIRVAN

©*Akhmedova A., Research Institute of Agriculture Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, asmarakhmadova@gmail.com*

*Аннотация.* Дается оценка влияния способов обработки почв (традиционный, минимальный, нулевой), предшественника культур (пшеница, ячмень, черный пар) и минеральных удобрений на показатели водоустойчивости почвы в богарных условиях Горного Ширвана. Приведены данные результатов исследований в 2014–2017 годах проведенных в агроценозах зерновых культур на светло-серо-коричневых (каштановых) почвах. Водостойкость светло-серо-коричневых почв оценивается как «слабая» и «средняя», по содержанию водоустойчивых агрегатов  $>0,25$  мм согласно к существующим градациям, а «очень слабые» и «слабые» по значениям средневзвешенного диаметра водостойких агрегатов.

*Abstract.* In article, the influence of tillage methods (conventional, minimal, zero), predecessor (wheat, barley, fallow) and mineral fertilizer on the water-stability indicators of the soil of rain-fed condition Mountain Shirvan is explained. In 2014-2017 years, the results of the research conducted in the agrocenosis of cereal crops in light gray brown (chestnut) soils show that the water-stability indicators of the soil exhibit intra-vegetation dynamics depending on factors such as the predecessor, tillage methods, growth stages of cereal. Furthermore, these indicators vary in the plow and sub-plough layers. According to the research results, the water-stability of light mountain gray brown soils in the conditions of Mountain Shirvan can be evaluated as 'weak' and 'moderate' based on the values of  $>0.25$  mm water-stable aggregates and as 'very weak' and 'weak' based on the values of the mean weight diameter of water-stable aggregates, using the provided classifications.

*Ключевые слова:* водная эрозия, механический состав почвы, структура почвы.

*Keywords:* water erosion, soil texture, soil structure.

В связи с ускорением деградации почв во всем мире считается необходимым уменьшить и предотвратить негативное воздействие на почвенную экосистему, защитить и обеспечить устойчивость почвенных ресурсов. Чтобы улучшить или сохранить землю, в первую очередь требуется оценить текущую ситуацию и измерить необходимые параметры. Создание устойчивой системы без ущерба для окружающей среды может быть обеспечено



только путем получения подробных знаний о почвах. Изменения свойств почвы во времени и пространстве при интенсивном землепользовании требуют пересмотра устойчивого землепользования. С точки зрения устойчивости большое значение имеет оценка структурно-агрегатного состава почв. Устойчивость структурного состава почвы к механическим воздействиям, устойчивость агрегатного состава почвы — водостойкость агрегатов почвы является основным показателем устойчивости почвы к воздействию атмосферных осадков, поверхностных стоков, водной эрозии [7].

При дроблении почвенных агрегатов на мелкие куски образуются мелкие частицы, которые легко переносятся ветром или потоком воды и вызывают закрытие пор при переотложении, в результате чего в почве образуются трещины [5, 6, 9, 10].

Таким образом, в результате ослабления процесса инфильтрации увеличивается поверхностный сток в почве и создаются условия для развития водной эрозии. Таким образом, водостойкость агрегатов является важным фактором возникновения эрозии почвы. Исследования показывают, что основными факторами, влияющими на водостойкость почвы, являются количество органического вещества в почве, глинистость почвы, содержание карбонатов, растительный покров, рельеф почвы и др. факторы [7].

В соответствии с вышеуказанным в 2014–2017 годах были проведены исследования с целью оценки водостойкости светло-серо-коричневых (каштановых) почв в богарных условиях Горного Ширвана.

#### *Материалы и методы*

Исследования проводились в 2014–2017 гг. в условиях агроценоза зерновых культур на Гобустанской региональной опытной станции в богарных условиях Горного Ширвана. Исследуемые участки в основном покрыты светло-серо-коричневым (каштановым) почвенным покровом тяжело суглинистого, легкого и среднеглинистого гранулометрического состава. Среднегодовое количество осадков в регионе составляет 250–400 мм. Район исследований расположен на высоте 734–837 м над уровнем моря (N40°31,456', E48°53,488'; N40°31,193', E48°53,738'). По информации Гобустанской гидрометеорологической станции, за 2014–2015 годы на исследуемой территории выпало 263,9 мм осадков, за 2015–2016 годы — 391,9 мм, за 2016–2017 годы — 542,9 мм, 2014–2015 гг. были неблагоприятными по сравнению со средними многолетними (399 мм), а 2016–2017 гг. — слабоблагоприятными.

Для агрофизического анализа пробы почвы отбирали из пахотного (10–15 см) и подпахотного (35–40 см) слоев 3–5 раз в течение вегетационного периода, которые различались по способу обработки, норме удобрений и предшественнику (ячмень, пшеница, черный пар, горох кормовой), взятые при агроценозе зерновых в разные фазы развития растений (после посева, кущения, трубкования, колошения и фазы полной спелости).

В 2014–2015 гг. варианты различались по предшественнику (T<sub>1</sub>(2)+T<sub>c</sub>-предшественник ячмень, традиционная обработка; T<sub>2</sub>+T<sub>3</sub>+T<sub>4</sub>-предшественник черный пар, T<sub>1</sub>+T<sub>3</sub>-предшественник ячмень, минимальная обработка) и способу обработки, 2015–2016 гг. Предшественник — пшеница включала 3 способа обработки (традиционный, минимальный, нулевой) с внесением удобрений (нитроаммофоска NPK 18%) и без внесения удобрения, в 2016–2017 годах варианты отличались от своих предшественников возделыванием по рекомендованным для региона агротехническим правилам.

Для оценки водостойкости почвы применяли стандартные агрофизические [1, 4] методы, статистическую обработку результатов проводили с использованием математико-статистических методов, применяемых в почвоведении [2] с помощью пакета программ

Minitab Release 14 [11], оценивали параметры на уровне значимости 5%.

*Результаты и их обсуждение*

В ходе исследований изучали количество водостойких агрегатов >0,25 мм и средневзвешенный диаметр водоустойчивых агрегатов, которые считаются важными показателями водоустойчивости почвенной структуры (Таблица 1).

Таблица 1  
 СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ( $\bar{X}$ ) ПОКАЗАТЕЛЕЙ АГРЕГАТНОГО СОСТАВА ПОЧВЫ (2014–2015)

Параметр	Глубина, см	$\bar{X}$					
		$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$
$T_1(2)+T_c$							
>0,25 мм, %	10–15	36,9±1,1	29,6±2,0	32,0±1,1	34,6±1,7	36,5±1,8	57,0±2,6
	35–40	39,2±1,3	32,7±1,6	30,7±2,1	33,0±2,2	36,7±1,3	49,8±1,8
Д, мм	10–15	0,40±0,01	0,31±0,02	0,39±0,01	0,42±0,03	0,44±0,03	0,67±0,05
	35–40	0,46±0,02	0,36±0,02	0,37±0,02	0,43±0,05	0,44±0,02	0,53±0,03
$T_2+T_3+T_4$							
>0,25 мм, %	10–15	33,1±1,5	31,9±3,1	27,1±2,1	26,5±1,1	33,0±1,4	44,3±2,1
	35–40	38,7±2,6	32,2±2,7	36,4±3,0	36,6±2,4	39,7±2,2	45,4±3,0
Д, мм	10–15	0,31±0,01	0,30±0,03	0,29±0,03	0,28±0,01	0,32±0,01	0,36±0,02
	35–40	0,38±0,02	0,33±0,02	0,37±0,03	0,33±0,02	0,37±0,02	0,41±0,04
$T_1+T_3$							
>0,25 мм, %	10–15	32,9±2,2	32,4±2,1	36,4±1,9	39,0±1,8	37,6±1,6	48,5±1,5
	35–40	41,9±2,2	41,5±2,8	40,1±2,3	43,1±1,7	47,2±1,9	48,3±1,8
Д, мм	10–15	0,30±0,02	0,32±0,02	0,32±0,01	0,34±0,02	0,33±0,02	0,40±0,02
	35–40	0,41±0,02	0,42±0,03	0,37±0,02	0,42±0,02	0,44±0,02	0,41±0,02

*Примечание.*  $t_1$  — сразу после посева (11.11.14 г.),  $t_2$  — кушение (27.03.15 г.),  $t_3$  — трубкавание (01.05.15 г.),  $t_4$  — колошение (27.05.15 г.),  $t_5$  — фаза полной спелости (22.06.15 г.),  $t_6$  — через 1,5 месяца после сбора урожая (21.08.15 г.),  $T_1$  — дискование на глубину 5–8 см,  $T_2$  — вспашка на глубину 25–27 см,  $T_3$  — дискование на глубину 7–10 см,  $T_4$  — культивация на глубину 7–10 см,  $T_c$  — вспашка на глубину 20–22 см.

Результаты статистического анализа (RJ-критерий) показывают, что распределение агрегатного состава почвы в основном соответствует норме. Нормальность закона распределения позволяет проводить сравнительный анализ средних значений определяемых параметров. За период исследований 2014–2017 гг. количество водоустойчивых агрегатов >0,25 мм на исследуемых участках и средневзвешенного диаметра агрегатов (Д) (Таблицы 1–3) и их коэффициентов вариации (CV) колеблется: в пахотном слое >0,25 мм: 26,5–57,0%, CV >0,25 мм: 7,6–38,6%, Д: 0,26–0,67 мм, CV Д: 6,0–46,0%; а в подпахотном слое >0,25 мм: 30,0–62,4%, CV >0,25 мм: 4,2–29,7%, Д: 0,33–0,59 мм, CV Д: 5,9–36,5%. Значения коэффициента вариации свидетельствуют о том, что изменчивость агрегатной водоустойчивости почвы на исследуемых участках слабая и умеренная.

В 2014–2015 годах динамика водоустойчивых агрегатов в пахотном и подпахотном слоях для различных вариантов за вегетационный период растений представлена на Рисунке 1. В течение вегетационного периода водоустойчивые агрегаты претерпевают динамические изменения в обоих слоях почвы, при этом их характер изменения сходны. Как видно из графика, количество агрегатов >0,25 мм в пахотном и подпахотном слоях почвы

сначала уменьшается с началом вегетации, а затем увеличивается к концу вегетации, а наибольшее значение (57,0%) наблюдается после сбора урожая при  $T_1(2)+T_c$ . Количество водоустойчивых агрегатов характеризуется высокими значениями в фазе трубкования и продолжает увеличиваться даже после сбора урожая.

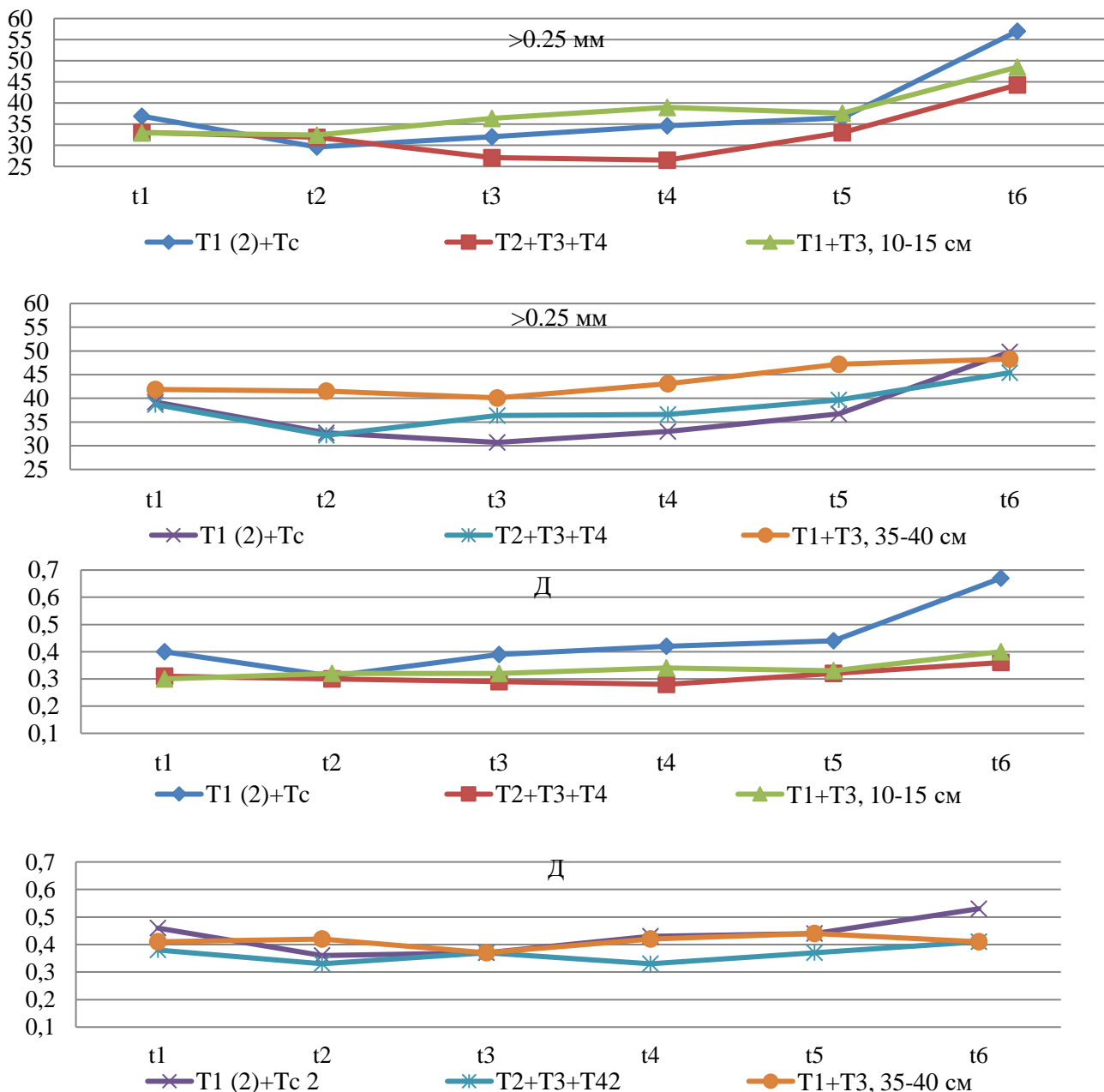


Рисунок 1. Динамика водоустойчивых агрегатов >0,25 мм в почве и средневзвешенного диаметра (2014–2015 гг.)

В исследуемый период  $T_1+T_3$  отличался от других вариантов наличием агрегатов >0,25 мм в пахотном и подпахотном слоях. Дифференциация агрегатного состава пахотного и подпахотного слоев слабая в  $T_1(2)+T_c$  и относительно сильная в  $T_2+T_3+T_4$  и  $T_1+T_3$ . Количество водоустойчивых агрегатов на той же стадии развития из фазы трубкования характеризуется большими значениями преимущественно в подпахотном слое и продолжает увеличиваться после уборки урожая. В целом во всех трех вариантах подпахотный слой

характеризовался более высокими значениями, чем пахотный, за счет своей водоустойчивости. Это может быть связано с более высоким содержанием карбонатов и глины в подпахотном слое почвы.

Соответственно, в 2015–2016 гг. динамика средних значений количества водоустойчивых агрегатов в почве на обеих глубинах по вариантам представлена в Таблице 2.

Таблица 2

СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АГРЕГАТНОГО СОСТАВА ПОЧВЫ (2015–2016)

Вариант удобрения	Параметр	Глубина, см	$\bar{X}$			
			$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$
			$T_c$			
F <sub>0</sub>	>0,25 мм	10–15	48,0±2,6	48,1±1,6	45,6±2,5	49,4±2,7*
		35–40	55,9±1,1	48,6±2,6	51,2±2,6	52,0±2,1
F <sub>3</sub>		10–15	46,7±4,1	50,4±2,5	44,8±4,3	43,1±4,0
		35–40	49,9±2,5	46,8±2,3	44,8±4,8	45,8±4,3
F <sub>0</sub>	Д	10–15	0,36±0,03	0,39±0,02	0,39±0,03	0,44±0,04
		35–40	0,46±0,02	0,39±0,02	0,51±0,04	0,48±0,04
F <sub>3</sub>		10–15	0,36±0,04	0,40±0,03	0,41±0,05	0,37±0,05
		35–40	0,41±0,02	0,43±0,02	0,46±0,06	0,46±0,07
			$T_m$			
F <sub>0</sub>	>0,25 мм	10–15	37,5±1,6*	40,5±2,0	31,4±1,1	41,7±2,4
		35–40	46,3±3,3	48,0±1,5	36,2±3,2	40,8±3,5
F <sub>3</sub>		10–15	35,0±2,3	33,8±1,9	27,6±1,3	35,6±1,3
		35–40	48,4±1,9	41,3±5,4	36,3±2,2	34,8±2,4
F <sub>0</sub>	Д	10–15	0,29±0,01	0,31±0,02	0,27±0,01	0,36±0,02
		35–40	0,43±0,03	0,38±0,01*	0,36±0,03	0,40±0,03
F <sub>3</sub>		10–15	0,26±0,01	0,27±0,01	0,26±0,01	0,28±0,02
		35–40	0,43±0,01	0,38±0,04	0,35±0,02	0,34±0,02
			$T_0$			
F <sub>0</sub>	>0,25 мм	10–15	42,2±2,3	46,2±3,3	32,8±1,6	37,2±1,7
		35–40	53,8±4,1	45,9±1,5	50,9±3,4	50,0±3,1
F <sub>3</sub>		10–15	41,9±3,0	38,7±1,7	30,9±1,6	41,3±3,4
		35–40	62,4±2,4	35,9±2,4	48,9±1,9	41,4±2,2
F <sub>0</sub>	Д	10–15	0,30±0,01	0,36±0,02	0,27±0,01	0,31±0,01
		35–40	0,50±0,05	0,40±0,01	0,52±0,06	0,54±0,05
F <sub>3</sub>		10–15	0,30±0,02	0,32±0,02	0,28±0,02	0,38±0,04
		35–40	0,59±0,04	0,34±0,02	0,49±0,04	0,42±0,02

*Примечание.*  $t_1$  — сразу после посева (24.11.15 г.),  $t_2$  — кушение (24.03.16 г.),  $t_3$  — трубоквания (20.05.16 г.),  $t_4$  — фаза полного спелости (14.07.16 г.),  $T_0$  — нулевая обработка,  $T_m$  — минимальная обработка почвы (дискование на глубину 10–12 см),  $T_c$  — традиционная обработка (вспашка на глубину 20–22 см), F<sub>0</sub> — N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> (без удобрений), F<sub>3</sub> — N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, \* — нормальность распределения отвергается

Как видно, тренд изменения количества агрегатов >0,25 мм в пахотном слое относительно одинаков при нулевой и минимальной обработке. При этом относительно большие значения водоустойчивых агрегатов в пахотном слое почвы наблюдаются, как при неудобренном, так и при удобренном вариантах традиционной обработки.

В целом за исследуемый период традиционная обработка почвы отличалась от других

вариантов количеством водоустойчивых агрегатов  $>0,25$  мм в пахотном и подпахотном слоях (после посева и кроме подпахотного варианта с нулевой обработкой удобрениями и в фазе колошение). Так, в этом варианте количество водоустойчивых агрегатов  $>0,25$  мм больше, чем в других вариантах.

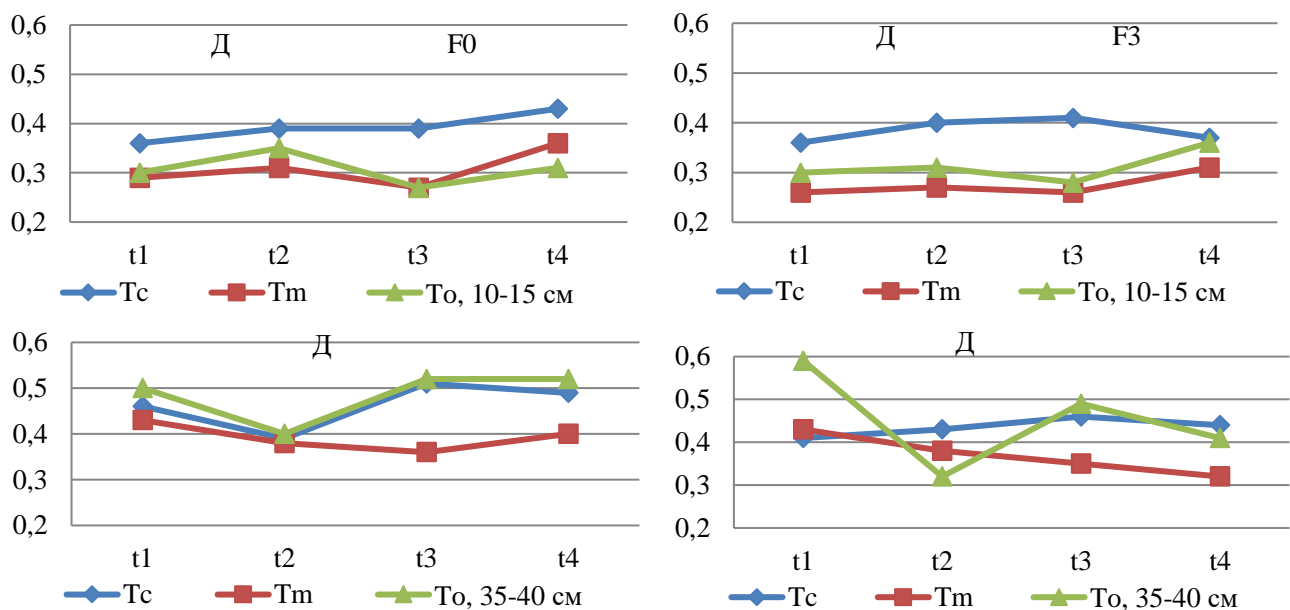


Рисунок 2. Динамика средневзвешенного диаметра (2015–2016 гг.)

В целом в большинстве случаев тенденция изменения величин при удобренном варианте нулевой обработки в подпахотном слое отличается от остальных. Исследования показывают, что, количество водоустойчивых агрегатов зависят от следующих факторов — способа обработки, растительности, почвенно-климатических условий и т. д. В зависимости от агроэкологических условий влияние минеральных удобрений на физические свойства и структурно-агрегатный состав почвы является дискуссионным вопросом. Безусловно, важно — с какой фазой роста растения совпадает анализируемый образец почвы конкретные почвенно-климатические условия, биологические особенности растительности, технология возделывания, степень обеспеченности почвы питательными веществами, запас органического вещества в почве, и др. факторы. Сильного влияния минеральных удобрений на физические свойства почвы не наблюдалось. Отмечается кратковременное влияние минеральных удобрений на агрофизические свойства за счет повышения биологической активности почвы [8].

Обычно на фоне приемов возделывания наблюдается эффект того, что минеральные удобрения влияют на биологическую продуктивность растения, качество урожая, степень засоренности обрабатываемой площади и др. Нет единообразия во влиянии обработки и доз минеральных удобрений на структурно-агрегатный состав. В конце вегетации влияние обработки на количество водоустойчивых агрегатов  $>0,25$  мм в пахотном слое почвы относительно «сильное» и во всех трех вариантах подпахотный слой характеризовался более высокими значениями, чем пахотный слой из-за его высокой водостойкости.

Как видно из Таблицы 3, тенденция изменения водоустойчивых агрегатов  $>0,25$  мм в пахотном слое в 2016–2017 гг. аналогична в вариантах с предшественником черной пар и пшеницей. Из полученных результатов (Таблица 3) видно, что средние значения водоустойчивых агрегатов в подпахотном слое ( $>0,25$  мм: 30,0–44,2%) во всех трех

агроценозах варьируют в более широком диапазоне, чем в пахотном слое (>0,25 мм: 30,2–37,6%). Динамика изменения водоустойчивых агрегатов была разной во всех трех предшествующих культур. Более высокие значения водостойкости в пахотном и подпахотном слоях у предшественника пшеницы наблюдались в фазе трубкования ( $t_1$  — 37,5% и 44,2%), а к концу вегетации снижались ( $t_3$  — 33,9% и 34,4%).

Таблица 3  
 СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АГРЕГАТНОГО СОСТАВА ПОЧВЫ (2016–2017)

Параметр	Глубина, см	$t_1$	$t_2$	$t_3$
В				
>0,25 мм, %	10–15	37,5±2,2	30,2±0,9	33,9±1,7
	35–40	44,2±2,5	33,0±1,9	34,4±2,6
Д, мм	10–15	0,33±0,02	0,31±0,01	0,34±0,01
	35–40	0,49±0,04	0,36±0,03	0,39±0,04
Н				
>0,25 мм, %	10–15	34,4±1,8	33,5±1,8	34,5±2,6
	35–40	43,4±2,8	43,3±1,9	42,3±1,9
Д, мм	10–15	0,29±0,02	0,30±0,02	0,35±0,04
	35–40	0,42±0,03	0,40±0,03	0,44±0,03
N				
>0,25 мм, %	10–15	31,6±1,6	37,6±2,1	31,1±1,5
	35–40	39,2±1,5	36,9±2,8	30,0±3,4
Д, мм	10–15	0,29±0,02*	0,35±0,02	0,35±0,02
	35–40	0,36±0,2	0,39±0,04	0,35±0,05

Примечание.  $t_1$  — требование (13.04.17 г.),  $t_2$  — молочная спелость (07.06.17 г.),  $t_3$  — полная спелость (15.07.17 г.); предшественник: В — пшеница, Н — черный пар, N — горох кормовой

Высокие значения водоустойчивости у предшественника гороха отмечены в фазе молочной спелости пшеницы в пахотном слое (37,6%), в фазе требования в подпахотном слое (39,2%), а наименьшие значения водостойкости отмечены в пахотном (31,1%) и подпахотном слоях (30,0%) в конце вегетации. В то же время можно наблюдать, что водостойкие агрегаты у варианта черный пар в пахотном и подпахотном слоях изменяются в более узком диапазоне, чем в других вариантах, и остаются относительно стабильными, и характеризуются более высокими значениями в конце вегетации, а также в подпахотном слое.

Во всех трех агроценозах в подпахотном слое отмечены более высокие значения водоустойчивых агрегатов, чем в пахотном. В целом водостойкость исследуемых территорий за все три года исследований можно оценить как «слабую» (20–40%), «среднюю» (40–60%) водоустойчивую по имеющимся грациям [3].

#### Средневзвешенный диаметр водоустойчивых агрегатов

Результаты исследований, проведенных в 2014–2015 гг. показывают, что за период исследований значения средневзвешенного диаметра (Д, СВД) водоустойчивых агрегатов в почве изменяются в следующих пределах (Таблица 1): в пахотном слое — Д: 0,28–0,67 мм, в подпахотном слое — Д: 0,33–0,53 мм. В целом значения СВД изменялись в более узком диапазоне в подпахотном слое, чем в пахотном. Это можно объяснить тем, что пахотный слой более чувствителен к изменениям. Динамика СВД водоустойчивых агрегатов отражена на

Рисунке 1. Как видно из графика, СВД в пахотном и подпахотном слоях изменяется с определенной закономерностью. В варианте  $T_1(2)+T_c$  на обеих глубинах значения СВД увеличивались от начала к концу вегетации и в целом характеризовались более высокими значениями по всей вегетации, чем в других вариантах, а самые высокие значения получены в пахотном слое после уборки в конце вегетации ( $t_6$  — 0,67 мм). Варианты  $T_2+T_3+T_4$  и  $T_1+T_3$  характеризовались близкими друг к другу значениями СВД возрастали от начала к концу вегетации и достигали наибольшего значения в подпахотном слое после уборки урожая ( $t_6$  — 0,41 мм — Таблица 1). Проведенные исследования показали, что обработка почвы влияет на значение СВД, что СВД дифференцированы в пахотном и подпахотном слоях и что надземный слой характеризуется более высокими значениями, чем пахотный.

В период исследований 2015–2016 гг. среднее значение средневзвешенного диаметра водоустойчивых агрегатов в почве колеблется в следующих пределах: в пахотном слое — Д: 0,26–0,43 мм, в подпахотном слое Д: 0,32–0,59 мм. Динамика значений средневзвешенного диаметра водоустойчивых агрегатов в почве за период исследований представлена на Рисунке 2. Как видно из графика, динамика изменения значений СВД в пахотном слое аналогична при нулевой и минимальной обработке. При этом относительно большие значения средних значений водоустойчивых агрегатов в пахотном слое почвы наблюдаются как при необработанном, так и при вариантах с удобрением при традиционной обработке почвы. В целом за исследуемый период традиционная обработка почвы отличалась от других вариантов по значениям средневзвешенного диаметра в пахотном и подпахотных слоях (кроме подпахотного слоя в удобренном варианте нулевой обработки почвы после посева и в фазу колошения). Так, в этом варианте значения средневзвешенного диаметра больше, чем в других вариантах. В исследуемый период дифференциация агрегатного состава почвы в пахотном и подпахотном слоях выражена слабо как в необработанном, так и в вариантах при внесении удобрений при традиционной обработке, а в остальных вариантах относительно сильно. Динамика СВД за исследуемый период аналогична изменению количества водоустойчивых агрегатов за вегетационный период. Здесь также наблюдаются более высокие значения СВД при традиционном варианте обработки. В пахотном слое варианты минимальной и нулевой обработки существенно не различаются по значениям СВД. Значения этой величины несколько различаются в варианте без удобрений минимальной обработки в подпахотном слое в фазе колошения и в варианте при внесении удобрений в начале исследования, в фазе кущения при нулевой обработке. В большинстве случаев тенденция изменения количества при удобренном варианте нулевой обработки в подпахотном слое отличается от остальных. Как видно, СВД тем или иным образом изменяется в зависимости от способов обработки, а поскольку по этому параметру можно получить информацию об изменении физического состояния почвы, он считается важным агрофизическим показателем. Таким образом, чем выше СВД водоустойчивых агрегатов в почве (>2 мм), тем более водостойкой считается почва [12].

В проведенных исследованиях сильного влияния минеральных удобрений на водоустойчивость почвы не наблюдалось. В некоторых исследованиях отмечается кратковременное влияние минеральных удобрений на агрофизические свойства за счет повышения биологической активности почвы [8].

Обычно наблюдается эффект на фоне приемов возделывания в зависимости от агроэкологических условий в этом случае минеральные удобрения влияют на биологическую продуктивность растения, качество зерна, степень засоренности обрабатываемой площади и др. Хотя влияние способов обработки и нормы минеральных удобрений на структурно-

агрегатный состав почвы не является полностью однородным, влияние обработки и нормы удобрения на средний диаметр водостойких агрегатов в пахотном слое почвы в конце вегетации относительно «сильная». В 2016–2017 гг. средние значения СВД водоустойчивых агрегатов в почве на исследуемых территориях приведены в Таблице 3. За исследуемый период средние значения водостойкости агрегатов в почве по всем вариантам изменяются в следующих пределах: в пахотном слое — Д: 0,29–0,35 мм, в подпахотном слое — Д: 0,34–0,44 мм. СВД водоустойчивых агрегатов характеризуется более высокими значениями в подпочвенном слое во всех трех вариантах (Рисунок 3).

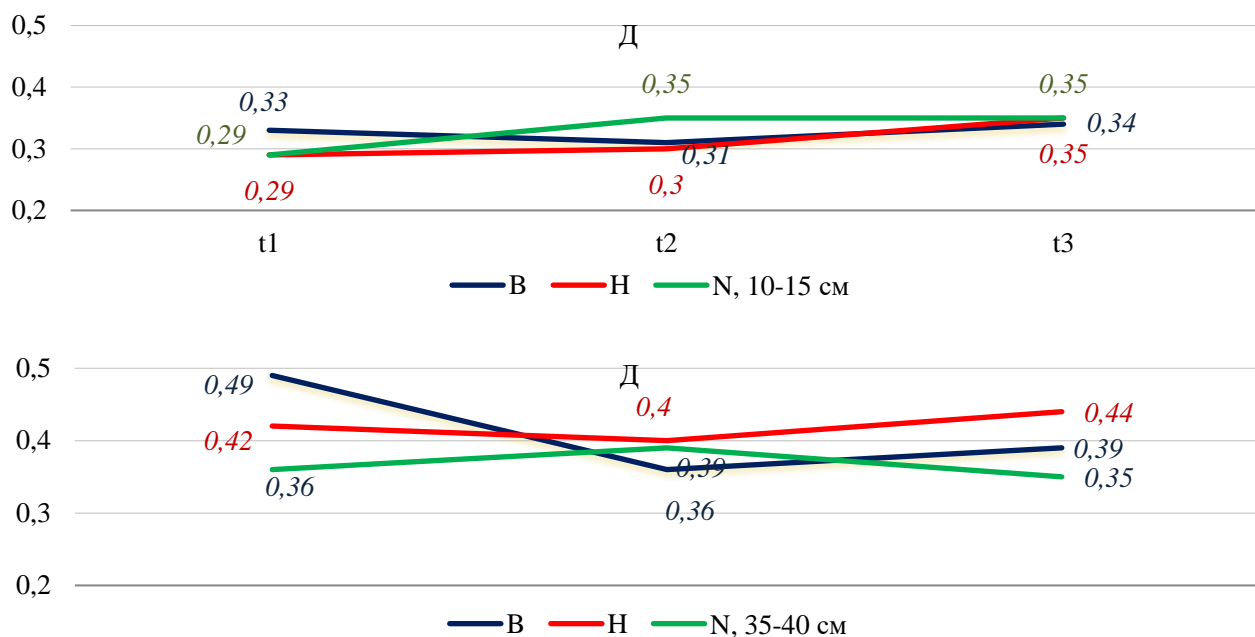


Рисунок 3. Динамика средневзвешенного диаметра (2016–2017 гг.)

Между вариантами наблюдается очень слабая дифференциация. Хотя СВД в пахотном слое незначительно отличаются друг от друга в фазах роста растения, в конце вегетации наблюдается относительное равновесие, то есть значения СВД стабилизируются и становятся одинаковыми во всех трех вариантах (В — 0,34, Н — 0,35, Н — 0,35 мм). В целом характеристика предшественника кормового гороха с относительно низкими показателями может быть обусловлена большим влиянием местности, почвенно-рельефно-климатических условий, чем у предшественника. В целом за период исследований (2014–2017 гг.) по фактическим значениям СВД *водостойких агрегатов* в почве в период вегетации водоустойчивость почвенной структуры можно оценить как «очень слабую» (<0,40 мм) и «слабую» (0,40–0,80 мм) по имеющимся грациям [12].

Полученные экспериментальные данные были обобщены нашей оценкой агрегатного состава почв. Анализ показал, что в 2014–2017 гг. средние значения водостойкости *агрегатов* >0,25 мм под зерновыми культурами и СВД в пахотном слое составили 26,5–57,0% и 0,26–0,67 мм соответственно у светло-серо-коричневых (каштановых) пахотных почв Горного Ширвана имеет минимальные значения, колеблющиеся в пределах 30,0–62,4% и 0,32–0,59 мм. Исследования показывают, что почва дифференцирована на пахотный и подпахотный слои. Таким образом, водостойкость почвы в пахотном слое характеризуется высокими значениями по сравнению с подпахотным слоем. Поскольку многие физические свойства почв взаимосвязаны, они также имеют тенденцию со временем возвращаться в исходное



равновесное состояние. Это можно наблюдать в проведенных исследованиях. Так, несмотря на то, что пробы почвы были взяты из разных территорий и в разные годы, определенные агрофизические параметры как бы стабилизировались в конце вегетации и характеризовались близкими значениями.

В целом водостойкости почвы на исследуемых территориях можно оценить как «слабые» и «средние» по *водоустойчивым агрегатам*  $>0,25$  мм и на основе существующих градаций «очень слабые» и «слабые» по средневзвешенным диаметрам *агрегатов*. Резких различий во влиянии разных норм удобрений на агрегатный состав почвы не обнаружено, отмечено относительное влияние растения-предшественника, обработки, климатического фактора, глубины почвенного слоя, развития корневой системы растений. Результаты исследования показывают, что показатели водоустойчивости почвы имеют внутривегетационную динамику в зависимости от растительного покрова, климатических условий года исследований и других факторов. При этом наблюдается изменчивость водоустойчивости почвы в пространстве и во времени, в том числе резкая дифференциация в пахотном и подпахотном слоях.

#### Список литературы:

1. Вадюнина А. Ф., Корчагина З. А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. 415 с.
2. Дмитриев Е. А. Математическая статистика в почвоведении. М.: URSS, 2008. 326 с.
3. Мамедов Р. Г. Агрофизические свойства почв Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1989. 244 с.
4. Шеин Е. В., Карпачевский Л. О. Теории и методы физики почв. М.: Гриф и К, 2007. 616 с.
5. Besalatpour A. A., Ayoubi S., Hajabbasi M. A., Mosaddeghi M., Schulin R. Estimating wet soil aggregate stability from easily available properties in a highly mountainous watershed // *Catena*. 2013. V. 111. P. 72-79. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2013.07.001>
6. Calero N., Barrón V., Torrent J. Water dispersible clay in calcareous soils of southwestern Spain // *Catena*. 2008. V. 74. №1. P. 22-30. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2007.12.007>
7. Cañasveras J. C., Barrón V., Del Campillo M. C., Torrent J., Gómez J. A. Estimation of aggregate stability indices in Mediterranean soils by diffuse reflectance spectroscopy // *Geoderma*. 2010. V. 158. №1-2. P. 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2009.09.004>
8. Haynes R. J., Naidu R. Influence of lime, fertilizer and manure applications on soil organic matter content and soil physical conditions: a review // *Nutrient cycling in agroecosystems*. 1998. V. 51. P. 123-137. <https://doi.org/10.1023/A:1009738307837>
9. Kirkby Y. M., Morgan R. P. C. Soil erosion John Wiley & Sons // Chichester. New York. Toronto. 1980.
10. Le Bissonnais Y. Aggregate stability and assessment of soil crustability and erodibility: I. Theory and methodology // *European Journal of soil science*. 1996. V. 47. №4. P. 425-437. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2389.1996.tb01843.x>
11. Minitab I. Minitab statistical software, release 15 for Windows // Pennsylvania: State College. 2006.
12. Paluszek J. Air-Dry and Water-Stable Soil Aggregate Distribution of Polish Chernozems Classified in Various Complexes of Agricultural Suitability // *Polish Journal of Environmental Studies*. 2014. V. 23. №3.

*References:*

1. Vadyunina, A. F., & Korchagina, Z. A. (1986). *Metody issledovaniya fizicheskikh svoystv pochv*. Moscow. (in Russian).
2. Dmitriev, E. A. (2008). *Matematicheskaya statistika v pochvovedenii*. Moscow. (in Russian).
3. Mamedov, R. G. (1989). *Agrofizicheskie svoystva pochv Azerbaidzhanskoj SSR*. Baku. (in Russian).
4. Shein E. V., & Karpachevskii, L. O. (2007). *Teorii i metody fiziki pochv*. Moscow. (in Russian).
5. Besalatpour, A. A., Ayoubi, S., Hajabbasi, M. A., Mosaddeghi, M., & Schulin, R. (2013). Estimating wet soil aggregate stability from easily available properties in a highly mountainous watershed. *Catena*, 111, 72-79. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2013.07.001>
6. Calero, N., Barrón, V., & Torrent, J. (2008). Water dispersible clay in calcareous soils of southwestern Spain. *Catena*, 74(1), 22-30. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2007.12.007>
7. Cañasveras, J. C., Barrón, V., Del Campillo, M. C., Torrent, J., & Gómez, J. A. (2010). Estimation of aggregate stability indices in Mediterranean soils by diffuse reflectance spectroscopy. *Geoderma*, 158(1-2), 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2009.09.004>
8. Haynes, R. J., & Naidu, R. (1998). Influence of lime, fertilizer and manure applications on soil organic matter content and soil physical conditions: a review. *Nutrient cycling in agroecosystems*, 51, 123-137. <https://doi.org/10.1023/A:1009738307837>
9. Kirkby, Y. M., & Morgan, R. P. C. (1980). *Soil erosion* John Wiley & Sons. Chichester. New York. Toronto.
10. Le Bissonnais, Y. L. (1996). Aggregate stability and assessment of soil crustability and erodibility: I. Theory and methodology. *European Journal of soil science*, 47(4), 425-437. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2389.1996.tb01843.x>
11. Minitab, I. (2006). *Minitab statistical software, release 15 for Windows*. Pennsylvania: State College.
12. Paluszek, J. (2014). Air-Dry and Water-Stable Soil Aggregate Distribution of Polish Chernozems Classified in Various Complexes of Agricultural Suitability. *Polish Journal of Environmental Studies*, 23(3).

*Работа поступила  
в редакцию 01.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
10.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Ахмедова А. Оценка показателей водостойкости светло-серо-коричневых (каштановых) почв в условиях Горного Ширвана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 168-178. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/24>

*Cite as (APA):*

Akhmedova, A. (2023). Evaluation of Water-Stability Indicators of Light Gray Brown (Chestnut) Soils in the Condition of Mountain Shirvan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 168-178. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/24>



УДК 636.034  
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/25

## КОРМЛЕНИЕ КОРОВ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ГРУППАМ

©Кулиева К. А., Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, quliyeva.konul355@gmail.com

## FEEDING OF COWS FOR DIFFERENT PHYSIOLOGICAL GROUPS

©Guliyeva K., Azerbaijan State Agricultural University,  
Ganja, Azerbaijan, quliyeva.konul355@gmail.com

*Аннотация.* Изучен расход сухого вещества у животных, адаптированных к тепловому стрессу в результате кормления комплексом биологически активных веществ и влияние их на обменные процессы. Было изучено влияние кормовых добавок на молочную продуктивность коров, качество молока и упитанность коров в период адаптации к тепловому стрессу. В качестве добавки использовался комплекс биоактивных веществ Flavo Vital, а также кукурузный силос, сухая клеверная трава, ячмень, пшеничные отруби, просеянная пшеница, соевый шрот, кукурузное зерно и шелуха.

*Abstract.* The consumption of dry matter in animals adapted to heat stress as a result of feeding with a complex of bioactive compounds and their effect on metabolic processes was studied. The effect of feed additives on the milk productivity of cows, the quality of milk and the fatness of cows during the period of adaptation to heat stress was studied. The Flavo Vital complex of bioactive compounds was used as an additive, as well as corn silage, dry clover grass, barley, wheat bran, sifted wheat, soybean meal, corn grain and husk.

*Ключевые слова:* животноводство, коровы, молоко, кормовые добавки, биологически активные соединения.

*Keywords:* animal husbandry, cows, milk, feed additives, bioactive compounds.

Содержание сухого вещества в кормах, с одной стороны, дает информацию о питательных веществах и энергетической плотности данного корма, а с другой стороны, определяет, сколько его можно включить в рацион. Например, поскольку содержание сухого вещества во влажном жоме сахарной свеклы может снизиться до 10%, тогда его питательная ценность в пересчете на сухое вещество является средней, а в натуральном влажном виде она будет сравнительно низкая [3, 4].

В летние месяцы, когда потребность высокопродуктивной коровы пытаются удовлетворить с помощью таких кормовых материалов, объем рубца животного может быть недостаточным. При правильном составлении рациона сухие вещества в составе кормов считаются основным показателем необходимого сырья [1].

Корма с низкой перевариваемостью вследствие теплового стресса ограничивают потребление сухих веществ, так как они поздно выводятся из рубца животных разных физиологических групп. Во время беременности параллельно с развитием плода в утробе матери увеличивается и давление на всю пищеварительную систему, особенно на рубец. Другими словами, по мере развития беременности объем рубца уменьшается. Молочная

продуктивность дойных коров обычно достигает пика между 4–8 неделями после отела, а наименьшее потребление сухого вещества происходит между 10–14 неделями. Использование сухого вещества прямо пропорционально увеличению удоя. Потому что коровы чтобы удовлетворить свои повышенные потребности в энергии употребляют корм в большом количестве. На потребление сухого вещества дойными коровами влияет температура, за исключением предела от 5 ... 22 °С. В зависимости от влажности при температуре выше 22 ... 24°С из-за теплового стресса (тепловой влажностный индекс 72) снижается потребление коровами сухого вещества [2, 5].

Частое кормление в летние месяцы и постоянное присутствие корма перед животными увеличивает потребление сухого вещества. На использование сухого вещества влияют такие факторы, как вкусовые качества корма, размер частиц корма и здоровье животных.

Были проведены опыты с целью изучения влияния кормовых добавок на молочную продуктивность коров, качество молока и упитанность коров в период адаптации к тепловому стрессу.

Животных контрольной и опытной групп формировали коровами голштино-фризской породы (при условии наличия в каждой группе 12 голов) с близкими между собой по лактации, возрасту, молочной продуктивности, породе, показателю жира и белка молока, живой массе, лактации и другим признаками животными (Таблица 1).

Таблица 1

КОРМОВОЙ РАЦИОН ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ГРУППАМ

Показатели	Физиологическое состояние животного					
	отелившиеся коровы		продуктивные коровы		ранний сухостой	
	К	О	К	О	К	О
Кукурузный силос (30% сухого вещества), кг	18,0	18,0	20,0	20,0	10,0	10,0
Трава люцерны (сухая), кг	5,0	5,0	6,0	6,0	3,0	3,0
Солома (ячмень), кг	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ячмень, кг	2,2	2,2	2,6	2,6	1,0	1,0
Кукуруза, кг	2,8	2,8	3,0	3,0	0,8	0,8
Измельченная пшеница, кг	0,4	0,4	0,6	0,6	0,7	0,7
Пшеничные отруби, кг	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Соевый шрот (42% ХР), кг	1,6	1,6	2,2	2,2	0,8	0,8
Шелуха, кг	1,4	1,0	1,4	1,4	0,65	0,65
Карбонат кальция (мраморный порошок), г	130	100	130	130	130	130
Соль, г	60	60	60	60	60	60
Flavo Vital (биоактивный комплекс), г	—	100	—	165	—	60

Примечание: К — контрольная группа, О — опытная группа

Балльную оценку упитанности коров подсчитывали в соответствии с их физиологическим состоянием. Оценка молочной продуктивности проводили через каждые 10 дней контрольного доения, а жирность молока (%), количество белка (%) и содержание жира в молоке (кг) изучали в течение первых 100 дней лактации. Средние показатели качества молочной продукции определяли путем доения через каждые 10 дней на основе контрольного доения и средней продуктивности в течение месяца.

Рацион животных разных возрастных и физиологических групп составляли на основе кормовой базы хозяйства. Основная доля кормов формируется за счет имеющихся в

хозяйстве кормов. Оценку энергетической питательности кормов для лактирующих коров проводили на основе чистой энергии лактации. Согласно этой системе энергетический потенциал, используемый при образовании молока, основан на количестве перевариваемого сухого вещества в кормах. Таким образом, удалось избежать некоторые методические недостатки, за исключением обменной энергии в доле корма. С этой целью в ходе исследования был составлен сбалансированный кормовой рацион (Таблица 2).

Таблица 2

СОСТАВ КОРМОВОГО РАЦИОНА  
 ПО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ГРУППАМ

Показатели	отелившиеся коровы		продуктивные коровы		ранний сухостой	
	К	О	К	О	К	О
Сухое вещество, г	19,95	19,95	22,85	22,85	11,81	11,81
Концентрированный корм, %	45	45	44	44	44	44
Грубый корм, %	55	55	56	56	56	56
Сырая целлюлоза, %	18,6	18,6	19,0	19,0	20,1	20,1
Сырой протеин, %	15,4	15,4	15,38	15,38	14,84	14,84
Сырой жир, %	2,82	2,82	2,86	2,86	2,73	2,73
Растворимый сахар, %	5,18	5,18	5,09	5,09	3,69	3,69
Крахмал, %	22,74	22,74	23,05	23,05	20,77	20,77
Железо, мг	3799,05	3799,05	6268,44	6268,44	2273,49	2273,49
Медь, мг	106,53	106,53	159,28	159,28	57,92	57,92
Цинк, мг	715,50	715,50	876,12	876,12	531,67	531,67
Йод, мг	9,58	9,58	11,23	11,23	7,82	7,82
Кобальт, мг	1000,85	1000,85	1178,15	1178,15	869,50	869,50
Фосфор, г	83,82	83,82	98,55	98,55	56,51	56,51
Кальций, г	160,93	160,93	182,11	182,11	127,51	127,51
Натрий, г	53,22	53,22	55,54	55,54	48,66	48,66
Магний, г	58,63	58,63	59,37	59,37	37,52	37,52
Соотношение Са : Р	1,92:1	1,92:1	1,85:1	1,85:1	2,26:1	2,26:1
Бета-каротин	256	256	301,2	301,2	146	146
Витамин Д, тыс ВВ	9,45	10,25	15,61	16,34	5,67	5,94
Витамин Е, мг	846,30	624,52	1251,17	1046,37	454,97	380,49
Витамин В <sub>1</sub> (3а821) (tiamin hidroxlorid), мг	—	15,460	—	24,675	—	8,97
Витамин В <sub>2</sub> (riboflavin), мг	—	7,05	—	16,45	—	5,98
Витамин В <sub>6</sub> (3а831) (пиридоксин гидрокlorид), мг	—	5,204	—	14,805	—	5,38
Витамин В <sub>9</sub> (3а316) (фолевая кислота), мг	—	3,1510	—	4,4415	—	1,61
Витамин В <sub>12</sub> (цианокобаламин), мкг	—	201,5	—	296,1	—	107,67
Ниацин (3а314), мг	—	128,465	—	205,625	—	74,77
Кальций-d-пантотенат (3а841), мг	—	35,8865	—	55,1075	—	20,04

Примечание: К — контрольная группа, О — опытная группа

В рационе коров контрольной группы, находящиеся в разных физиологических состояниях лактации применяли обычное кормление, а в рационе опытной группы —

комплекс биоактивных веществ Flavo Vital, а также кукурузный силос, сухую клеверную траву, ячмень, пшеничные отруби, просеянную пшеницу, соевый шрот, кукурузное зерно и шелуху. Недостаток минеральных элементов в рационе восполнялся за счет смеси микроэлементов монокальцийфосфата и соли. Опыт проводили в течение первых 100 дней лактации. Корм давали каждому животному индивидуально вручную. Усвоение кормов определяли, осмотром мест кормления за 1 час до следующего кормления на основании заданного корма и не съеденных кормовых остатков.

Так, белки расщепляются до аминокислот под действием протеолитических ферментов — пепсина, трипсина и эрипсина, и в виде аминокислот и небольшого количества более сложных (простых полипептидов) азотистых соединений, получаемых при расщеплении белка, они проходят через кишечный эпителий в кровеносную вену и попадают из печени в общий кровоток.

Таким образом, питательные вещества начинают всасываться из желудочно-кишечного тракта после того, как они расщепляются до конечных продуктов. Питательные вещества всасываются преимущественно в отделе тонкой кишки в присутствии ворсинок, которые в несколько раз увеличивают поверхность слизистой оболочки. Растворенные вещества всасываются через эпителий и поступают по кровеносной и лимфатической системе этих ворсинок.

Питательные вещества, усваиваемые организмом, используются в качестве различных источников энергии, то есть для регенерации клеток, образования продукта, его накопления в виде запасов а также используются для других целей. А непереваренная часть корма выводится из организма в виде кала вместе с остатками желудочно-кишечных соков, кишечного эпителия, микроорганизмов и различных продуктов обмена. В соответствии с материалом и методикой исследовательская работа нами продолжается.

#### Список литературы:

1. Beever D. E. The impact of controlled nutrition during the dry period on dairy cow health, fertility and performance // *Animal reproduction science*. 2006. V. 96. №3-4. P. 212-226. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2006.08.002>
2. Bewley J. M., Schutz M. M. An interdisciplinary review of body condition scoring for dairy cattle // *The professional animal scientist*. 2008. V. 24. №6. P. 507-529. [https://doi.org/10.15232/S1080-7446\(15\)30901-3](https://doi.org/10.15232/S1080-7446(15)30901-3)
3. Ferguson J. D. Nutrition and reproduction in dairy herds // *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*. 2005. V. 21. №2. P. 325-347. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2005.03.001>
4. Waterman D. F. Sources of nutrients for milk replacers and dry starter feeds and what factors impact quality // *NRAES-175, Cooperative Extension*. 2005. P. 96-115.
5. Wiltbank M. C., Weigel K. A., Caraviello D. Z. Recent studies on nutritional factors affecting reproductive efficiency in US dairy herds // *Western Dairy Management Conference*. 2007.

#### References:

1. Beever, D. E. (2006). The impact of controlled nutrition during the dry period on dairy cow health, fertility and performance. *Animal reproduction science*, 96(3-4), 212-226. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2006.08.002>

2. Bewley, J. M., & Schutz, M. M. (2008). An interdisciplinary review of body condition scoring for dairy cattle. *The professional animal scientist*, 24(6), 507-529. [https://doi.org/10.15232/S1080-7446\(15\)30901-3](https://doi.org/10.15232/S1080-7446(15)30901-3)

3. Ferguson, J. D. (2005). Nutrition and reproduction in dairy herds. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 21(2), 325-347. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2005.03.001>

4. Waterman, D. F. (2005). Sources of nutrients for milk replacers and dry starter feeds and what factors impact quality. *NRAES-175, Cooperative Extension*, 96-115.

5. Wiltbank, M. C., Weigel, K. A., & Caraviello, D. Z. (2007, March). Recent studies on nutritional factors affecting reproductive efficiency in US dairy herds. In *Western Dairy Management Conference*.

Работа поступила  
в редакцию 27.05.2023 г.

Принята к публикации  
11.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Кулиева К. А. Кормление коров по физиологическим группам // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 179-183. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/25>

Cite as (APA):

Guliyeva, K. (2023). Feeding of Cows for Different Physiological Groups. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 179-183. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/25>

УДК 636.082  
AGRIS L01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/26

## ПЕРВОЕ ЭФФЕКТИВНОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ, ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И МАССЫ ТЕЛА

©*Наджафова Г., Азербайджанский государственный аграрный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, gulbeniznecefova76@mail.ru*

## THE FIRST EFFICIENT INSEMINATION OF HOLSTEIN-FRIESIAN COWS, EFFECT OF AGE AND BODY WEIGHT

©*Nadjafova G., Azerbaijan State Agricultural University,  
Ganja, Azerbaijan, gulbeniznecefova76@mail.ru*

*Аннотация.* Возраст и живая масса при первом плодотворном осеменении ремонтных телок является важным звеном в селекционном процессе. Проведено изучение влияния нескольких факторов на продуктивное долголетие коров голштино-фризской породы. Взаимосвязь показателей пожизненного удоя и долголетия с возрастом первого плодотворного осеменения выше ( $r = 0,10-0,23$ ), чем с живой массой при первом осеменении ( $r = 0,04-0,13$ ). Породность животных не влияет на степень связи между возрастом и живой массой при первом плодотворном осеменении и их продуктивным долголетием. Повышенные показатели продуктивного долголетия свойственны животным Gilan Dairy Farms и АСК животноводства, осемененным в более ранние сроки 14–16 мес при повышенной живой массе. Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что, фактор «хозяйство» в дисперсионном комплексе оказывал незначительное влияние на показатели продуктивного долголетия коров.

*Abstract.* Age and live weight at the first fruitful insemination of replacement heifers is an important link in the breeding process. A study was made of the influence of several factors on the productive longevity of cows of the Holstein-Friesian breed. The relationship between lifelong milk yield and longevity with the age of the first fruitful insemination is higher ( $r = 0.10-0.23$ ) than with the live weight at the first insemination ( $r = 0.04-0.13$ ). The breed of animals does not affect the degree of relationship between age and body weight at the first fruitful insemination and their productive longevity. Increased indicators of productive longevity are characteristic of animals of Gilan Dairy Farms and ASA Animal Husbandry, inseminated at an earlier date of 14-16 months with increased live weight. Analysis of the results obtained allows us to conclude that the factor 'farming' in the dispersion complex had a slight effect on the indicators of productive longevity of cows.

*Ключевые слова:* коровы, голштино-фризская порода, лактация, животноводство.

*Keywords:* cows, Holstein-Friesian breed, lactation, animal husbandry.

Особенно большое влияние на качественное улучшение стада и повышение его продуктивности оказывает возраст осеменения. Лучшие особи рождаются от хорошо упитанных и вовремя оплодотворенных животных. Животные с крепким конституциональным типом ценны для селекции, так как это надежный показатель их



высокой продуктивности и устойчивости к болезням [1].

В практике к высокопродуктивным животным подбирают лучших производителей, что весьма положительно влияет на качество телят, получаемых от рекордисток. С учетом использования в воспроизводстве и отборе разных племенных категорий животных генетический вклад в эффективность селекции будет неодинаков.

В ведущих хозяйствах экономического региона Нагорный Ширван установлена изменчивость и наследуемость показателей продуктивного долголетия коров. Определено влияние возраста и живой массы при первом плодотворном осеменении на показатели долголетия и пожизненного удоя молока для хозяйства. Возраст и живая масса при первом плодотворном осеменении ремонтных телок является важным звеном в селекционном процессе. Изучение влияния нескольких факторов на продуктивное долголетие коров голштино-фризской породы и определение показателей коэффициентов изменчивости и наследуемости продуктивного долголетия [4].

Для изучения взаимосвязи между возрастом и живой массой при первом плодотворном осеменении и показателями продуктивного долголетия нами были рассчитаны коэффициенты корреляции в разрезе изучаемых хозяйств (Таблица 1).

Таблица 1

КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ ( $r$ ) МЕЖДУ ВОЗРАСТОМ И ЖИВОЙ МАССОЙ  
ПРИ ПЕРВОМ ПЛОДОТВОРНЫМ ОСЕМЕНЕНИИ

Показатели	АСК	Gilan Dairy
	Животноводства	Farms
Возраст 1-го осеменения $\times$ долголетие	-0,22	-0,15
Возраст 1-го осеменения $\times$ пожизненный удой	-0,23	-0,12
Возраст 1-го осеменения $\times$ МДЖ, %	0,07	-0,09
Живая масса при 1-м осеменении $\times$ долголетие	0,05	0,04
Живая масса при 1-м осеменении $\times$ пожизненный удой	0,06	0,08
Живая масса при 1-м осеменении $\times$ МДЖ, %	0,04	0,02

Данные Таблицы 1 указывают на то, что степень связи между возрастом первого осеменения долголетием и пожизненным удоём несколько выше, чем между живой массой при первом осеменении долголетием и пожизненным удоём. Наибольшие коэффициенты корреляции ( $r$ ) между возрастом первого осеменения долголетием и пожизненным удоём коров были отмечены в хозяйства АСК животноводства — -0,22 и -0,23 соответственно.

В Gilan Dairy Farms степень связи между этими показателями была равна соответственно — -0,15 и -0,12. Причем, если в АСК Животноводства и в Gilan Dairy Farms связь эта была отрицательной. Взаимосвязь между возрастом первого осеменения и массовой долей жира в молоке за период использования коров практически отсутствовала во двух хозяйствах.

Степень связи между живой массой при первом осеменении и продуктивным долголетием коров во всех хозяйствах была слабой и положительной, за исключением колхоза АСК животноводства, где по долголетию и пожизненному удою связь была отрицательной — -0,12 и -0,09 соответственно.

Возраст первого осеменения существенно влияет на показатели продуктивного долголетия коров Gilan Dairy Farms, причем с увеличением возраста первого осеменения происходит снижение продуктивного долголетия. Так с увеличением возраста первого осеменения с 14 месяцев до 27 и старше пожизненный удой снизился на 7841 кг молока,

долголетие на 1,4 лактации — разница недостоверна из-за малочисленной выборки.

Увеличение живой массы при первом осеменении положительно отразилось на показателях продуктивного долголетия коров. Так с увеличением живой массы при первом осеменении коров Gilan Dairy Farms с 321 кг до 434 кг и более пожизненный удой увеличился на 15813 кг молока, а долголетие на 1,2 лактации — разница недостоверна. Таким образом, ранние сроки осеменения 15 месяцев, при повышенной живой массе будут способствовать увеличению продуктивного долголетия коров Gilan Dairy Farms. Изучена зависимости продуктивного долголетия голштино-фризской породы хозяйства АСК животноводства от возраста первого плодотворного осеменения и живой массы.

Увеличение показателей продуктивного долголетия голштино-фризской породы коров наблюдается при осеменении коров с 15 месяцев до 21–23 месяцев. При дальнейшем увеличении возраста первого осеменения наблюдается снижение продуктивного долголетия. Так при осеменении в возрасте 21–23 месяцев пожизненный удой голштино-фризского скота составил 26311 кг молока при долголетии — 3,8 лактации. Это достоверно больше на 8222 кг молока ( $P<0,01$ ) и 0,8 лактации ( $P<0,05$ ), чем при осеменении в 14–16 месяцев и на 13556 кг молока ( $P<0,001$ ) и 1,2 лактации ( $P<0,05$ ), чем при осеменении в 27 и старше месяцев.

При увеличении живой массы при первом осеменении до 365 кг у голштино-фризской породы коров наблюдается четкая тенденция увеличения пожизненного удоя на 19691 кг молока ( $P<0,001$ ) и долголетия на 2,7 лактации ( $P<0,001$ ). При увеличении живой массы с 365 кг до 426 кг и более происходит снижение пожизненного удоя на 6511 кг молока ( $P<0,05$ ) и долголетия на 0,9 лактации ( $P<0,05$ ).

Подобная тенденция наблюдается у которого также максимальные показатели продуктивного долголетия соответствуют живой массе при первом осеменении 336–365 кг. Так при живой массе 336–365 кг пожизненный удой составил 23811 кг молока и долголетие 4,2 лактации, что на 13219 кг молока ( $P<0,01$ ) и 2,1 лактации ( $P<0,05$ ) больше, чем при живой массе 276–305 кг и на 4220 кг ( $P<0,001$ ) и 0,9 лактации ( $P<0,001$ ), чем при живой массе 426 кг и более.

Для увеличения продуктивного долголетия коров колхоза АСК животноводства телок целесообразно осеменять в возрасте 21–23 месяцев при живой массе 336–365 кг.

Голштино-фризская порода имела максимальные показатели пожизненного удоя 26364 кг молока и долголетия 5,6 лактации при возрасте первого осеменения 14–16 месяцев, что на 12749 кг ( $P<0,001$ ) и 2,1 ( $P<0,001$ ) лактации больше чем при осеменении в 27 месяцев и старше. Также имел повышенные показатели продуктивного долголетия при возрасте первого осеменения 14–16 месяцев — 23450 кг молока за 4,6 лактации. Животные, осемененные в возрасте 27 месяцев и старше уступали им на 12786 кг молока ( $P<0,001$ ) и 1,6 лактации ( $P<0,05$ ). Необходимо отметить, что прослеживается четкая тенденция уменьшения продуктивного долголетия с увеличением возраста первого осеменения.

При увеличении живой массы при первом осеменении у скота до 382–406 кг показатели пожизненного удоя увеличиваются на 2156 кг молока (разница недостоверна) и составляют 24740 кг, а показатели долголетия на 1 лактацию (разница также недостоверна). С увеличением же живой массы с 382–406 до 432 и более происходит снижение пожизненного удоя на 5680 кг и долголетия на 1 лактацию. Осеменение телок скота АСК животноводства в 14–16 месяцев при живой массе 382–406 кг будет способствовать увеличению продуктивного долголетия коров.

Влияния фактора «хозяйство» на продуктивное долголетие молочных коров является сложным фактором, так как включает в себя множество других. Прежде всего, это

экономическая ситуация в хозяйстве, и, как следствие, условия кормления, содержания, технология производства, квалификация обслуживающего персонала и др. [2, 3]. Проведен расчет влияния хозяйств на показатели пожизненного надоя, массовой доли жира в молоке и долголетия (Таблица 2).

Таблица 2  
ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА «ХОЗЯЙСТВО» НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ

Хозяйство	Долголетие, дн. жизни	Продуктивность	
		Удой, кг	МДЖ, %
АСК животноводства	12	-3124	0,17
Gilan Dairy Farms	-16	-886	-0,12

В ходе однофакторного дисперсионного анализа было установлено, что влияние фактора «хозяйство» ( $r$ ) на показатели продуктивного долголетия составило: по долголетию 0,25% ( $P < 0,01$ ), по пожизненному удою 1,9% ( $P < 0,001$ ) и массовой доле жира за период использования животных 16,2% ( $P < 0,001$ ). Данные Таблицы 2 указывают, что долголетие коров АСК Животноводства было на 12 дней соответственно больше, а коров хозяйства Gilan Dairy Farms на 16 дней меньше, чем в среднем по выборке. Пожизненный удой коров АСК Животноводства и Gilan Dairy Farms был меньше на 3124 и 886 кг молока чем в среднем по выборке. Необходимо отметить, что в АСК Животноводства показатель массовой доли жира в молоке был выше на 0,17%, тогда как в Gilan Dairy Farms он был ниже на 0,12% в сравнении со средним по выборке.

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать следующие выводы.

1. Взаимосвязь показателей пожизненного удоя и долголетия с возрастом первого плодотворного осеменения выше ( $r = 0,10-0,23$ ), чем с живой массой при первом осеменении ( $r = 0,04-0,13$ ).

2. Породность животных не влияет на степень связи между возрастом и живой массой при первом плодотворном осеменении и их продуктивным долголетием.

3. Повышенные показатели продуктивного долголетия свойственны животным Gilan Dairy Farms и АСК животноводства, осемененным в более ранние сроки 14–16 месяцев при повышенной живой массе (360–400 кг).

4. Фактор «хозяйство» в дисперсионном комплексе оказывал незначительное влияние ( $r = 0,25-16,2\%$ ) на показатели продуктивного долголетия коров.

5. За счет решения ряда проблем производственного характера (кормление, содержание, технологии производства, шадящих режимов эксплуатации животных, профилактики заболеваний и др.) можно повысить продуктивное долголетие животных.

#### Список литературы:

1. Abdullayev G. G., Mirzoyev V. A. *İntensiv və ekstensiv maldarlıq*. Baku, 2022. 248 s.
2. Guo J., Peters R. R., Kohn R. A. Effect of a transition diet on production performance and metabolism in periparturient dairy cows // *Journal of dairy science*. 2007. V. 90. №11. P. 5247-5258. <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0326>
3. Ingvarstsen K. L. Feeding-and management-related diseases in the transition cow: Physiological adaptations around calving and strategies to reduce feeding-related diseases // *Animal feed science and technology*. 2006. V. 126. №3-4. P. 175-213. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2005.08.003>
4. Rhind S. M. Effects of maternal nutrition on fetal and neonatal reproductive development

and function // *Animal Reproduction Science*. 2004. V. 82. P. 169-181.  
<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2004.04.003>

*References:*

1. Abdullaev, G. G., & Mirzoev, V. A. (2022). Intensivnoe i ekstensivnoe skotovodstvo. Baku. (in Azerbaijani).
2. Guo, J., Peters, R. R., & Kohn, R. A. (2007). Effect of a transition diet on production performance and metabolism in periparturient dairy cows. *Journal of dairy science*, 90(11), 5247-5258. <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0326>
3. Ingvarsten, K. L. (2006). Feeding-and management-related diseases in the transition cow: Physiological adaptations around calving and strategies to reduce feeding-related diseases. *Animal feed science and technology*, 126(3-4), 175-213. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2005.08.003>
4. Rhind, S. M. (2004). Effects of maternal nutrition on fetal and neonatal reproductive development and function. *Animal Reproduction Science*, 82, 169-181. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2004.04.003>

Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.

Принята к публикации  
02.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Наджафова Г. Первое эффективное осеменение коров голштино-фризской породы, влияние возраста и массы тела // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 184-188. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/26>

*Cite as (APA):*

Nadjafova, G. (2023). The First Efficient Insemination of Holstein-Friesian Cows, Effect of Age and Body Weight. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 184-188. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/26>

УДК 616.43; 616-008; 616.39

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/27

## АУТОИММУННЫЙ ТИРЕОИДИТ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

©*Мажитова Н. К.*, ORCID: 0000-0002-1350-115X, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, majitova.nuraida@gmail.com

©*Калматов Р. К.*, ORCID: 0000-0002-0175-0343, д-р мед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, rkmkmc@rambler.ru

## IMMUNOLOGIC THYROIDITIS IN REPRODUCTIVE AGE WOMEN

©*Mazhitova N.*, ORCID: 0000-0002-1350-115X, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, majitova.nuraida@gmail.com

©*Kalmatov R.*, ORCID: 0000-0002-0175-0343, Dr. habil., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, rkmkmc@rambler.ru

*Аннотация.* Регуляция женской репродуктивной системы является одним из наиболее актуальных действий со стороны гормонов щитовидной железы. Адекватное производство гормонов щитовидной железы необходимо для нормальной менструальной функции и фертильности, а также для успешного сохранения беременности. *Цели исследования:* определение аутоиммунного тиреоидита у женщин репродуктивного возраста и клинических проявлений. Произведен литературный обзор по аутоиммунному тиреоидиту у женщин репродуктивного возраста. *Выводы:* женщинам, обращающимся за медицинской помощью, необходимо пройти скрининг бесплодия на предмет дисфункции щитовидной железы и аутоиммунитета. Лечение должно быть основано на рекомендациях, и на индивидуальную клиническую оценку причины бесплодия, а также акушерского анамнеза женщины.

*Abstract.* Regulation of the female reproductive system is one of the most relevant actions of thyroid hormones. Adequate production of thyroid hormones is essential for normal menstrual function and fertility, and for the successful maintenance of a pregnancy. *Research objectives:* determination of immunologic thyroiditis in women of reproductive age and clinical manifestations. *Research methods:* a literature review on immunologic thyroiditis in women of reproductive age was carried out. *Conclusions:* Women seeking medical help should be screened for infertility for thyroid dysfunction and autoimmunity. Treatment should be based on recommendations, and on an individual clinical assessment of the cause of infertility, as well as the woman's obstetric history.

*Ключевые слова:* аутоиммунный тиреоидит, заболевания щитовидной железы, женщины репродуктивного возраста, клиническое течение.

*Keywords:* immunologic thyroiditis, thyroid disorders, reproductive age women, clinical course.

Заболевания щитовидной железы занимают второе место среди эндокринных заболеваний у женщин детородного возраста. Гормоны щитовидной железы участвуют в контроле менструального цикла и обеспечении фертильности, влияя на действие

фолликулостимулирующего гормона и лютеинизирующего гормона на биосинтез стероидов специфическими участками трийодтиронина на ооцитах; следовательно, влияют на все аспекты воспроизводства. Вопрос о том, следует ли беременным женщинам проходить скрининг на дисфункцию щитовидной железы, остается спорным. Цель этого обзора состояла в том, чтобы изучить недавние исследования по оценке дисфункции щитовидной железы во время беременности, ее лечению и новым перспективам аутоиммунитета щитовидной железы у беременных женщин с эутиреозом в достижении фертильности [1].

ТТГ или тиреотропный гормон отвечает за регулирование количества гормонов щитовидной железы, выделяемых организмом. ТТГ вырабатывается гипофизом. Если есть проблема со щитовидной железой или болезнь щитовидной железы, это может привести к избыточному или уменьшенному производству гормонов щитовидной железы, и эти состояния называются соответственно гипертиреозом и гипотиреозом. Нормальная функция щитовидной железы необходима для успешной беременности. В общей популяции уровень ТТГ от 0,45 до 4,5 мМЕ/л считается нормальным и указывает на эутиреоз. Исследования, однако, показали, что нормальный уровень ТТГ во время беременности должен быть ниже этого значения, и предложили использовать 2,5 мМЕ/л в качестве верхнего предела. Риск выкидыша и преждевременных родов увеличивался, когда уровень был выше. Наличие антител к щитовидной железе может еще больше осложнить эту ситуацию. У женщин с положительными антителами риск выкидыша увеличивается в 2 раза [2].

Антитела к щитовидной железе у беременных женщин с нормально функционирующей щитовидной железой (т. е. в эутиреоидном состоянии) связаны с несколькими осложнениями, включая выкидыш и преждевременные роды. Изучаются методы лечения для улучшения исходов беременности. Неясно, связаны ли антитела щитовидной железы с бесплодием и результатами вспомогательных репродуктивных технологий; хотя в таких ситуациях можно рассмотреть возможность лечения низкими дозами левотироксина, который обычно используется для лечения гипотиреоза. Кроме того, антитела к щитовидной железе связаны с другими неонатальными и материнскими осложнениями. Послеродовой тиреоидит значительно чаще встречается у женщин, имеющих антитела к щитовидной железе во время беременности, чем у тех, у кого антител к щитовидной железе нет; однако неизвестно, может ли лечение предотвратить послеродовой тиреоидит у женщин, которые являются или были антитело-положительными [3].

В работе произведен литературный обзор по аутоиммунному тиреоидиту у женщин репродуктивного возраста и его клинических проявлениях.

### *Результаты и обсуждения*

Было показано, что гормоны щитовидной железы абсолютно необходимы для раннего развития мозга. Во время беременности тиреоидные гормоны матери и плода способствуют развитию мозга плода, и материнское снабжение объясняет, почему у большинства новорожденных с атиреозом при рождении обычно не проявляются какие-либо признаки гипотиреоза. Гипотиреоз плода и/или новорожденного является редким заболеванием. Его заболеваемость, по данным неонатального скрининга, составляет примерно 1:4000. Аномальное развитие щитовидной железы (например, агенезия, эктопия железы, гипоплазия) или врожденные нарушения биосинтеза гормонов щитовидной железы являются наиболее распространенными причинами перманентного врожденного гипотиреоза [4].

Четкой патофизиологической связи, связывающей тиреоидный аутоиммунитет с бесплодием и исходом беременности после спонтанного зачатия не выявлено. Было

предложено несколько гипотез которые связаны с зависимым от гормонов щитовидной железы, а также с независимым от гормонов щитовидной железы иммунологическим эффектом тиреоидного аутоиммунитета на яичник, матку и фетоплацентарную единицу. Более того, тиреоидный аутоиммунитет может представлять собой периферический маркер общего иммунного дисбаланса, влияющего на оплодотворение, имплантацию и сохранение беременности [5].

Неправильное или несвоевременное лечение во время беременности может негативно сказаться на здоровье матери и ребенка. Знание физиологических изменений в это время имеет важное значение. Заболевания щитовидной железы, в частности гипотиреоз, могут снижать фертильность. Аутоиммунный тиреоидит связан с более высоким риском потери плода. У женщин, получающих заместительную терапию гормонами щитовидной железы, дозу тироксина необходимо скорректировать, чтобы удовлетворить повышенную потребность во время беременности. Гормон щитовидной железы жизненно важен для развития мозга плода. Во время беременности и кормления грудью также рекомендуется прием йода из-за изменений в метаболизме йода. Гипертиреоз во время беременности может неблагоприятно повлиять на исход беременности и требует соответствующего лечения. Пропилтиоурацил следует назначать в наименьшей эффективной дозе, чтобы поддерживать уровень свободного тироксина на верхней границе нормы или немного выше. Гипертиреоз у плода и новорожденного может быть вызван тиреостимулирующими антителами, способными проникать через плаценту [6].

Большинству женщин, получающих левотироксин, потребуется увеличение дозы в начале первого триместра беременности. Удвоение суточной дозы 2 дня в неделю (увеличение общей дозы на 28%) во время положительного результата теста на беременность хорошо превосходит повышенные потребности. Женщинам, получающим лечение, тиротропин следует проверять каждые 4 недели до 20 недель беременности. и один раз примерно на 30 неделе беременности [7].

Увеличение частоты аутоиммунных заболеваний в послеродовом периоде связано с восстановлением иммунной системы, которая подавляется во время беременности для защиты плода. Послеродовой тиреоидит встречается у 5% всех женщин после родов, у половины из которых через 1 год развивается стойкий гипотиреоз. Женщинам с болезнью Грейвса обычно требуются более низкие дозы анти тиреоидных препаратов на протяжении всей беременности и повышенные дозы после родов. Всем женщинам с болезнью Грейвса в анамнезе следует проверять антитела к рецептору тиротропина во время беременности. Женщины, которые увеличили дозу левотироксина во время беременности, должны вернуться к дозе, которая была до беременности, после родов, а женщины, начавшие принимать левотироксин во время беременности и получающие 50 мкг или меньше, могут полностью прекратить его прием [8].

### *Выводы*

Беременность увеличивает потребность в гормонах щитовидной железы, начиная с первого триместра, в результате повышенного метаболизма гормонов щитовидной железы плацентарными дейодиназами, эстроген-стимулированного повышения уровня тиреоидсвязывающего глобулина в сыворотке (ТСГ) и большего объема распределения. Перекрестная реактивность  $\beta$ -хорионического гонадотропина человека на рецепторе тиреотропина непосредственно стимулирует тироциты, чтобы помочь удовлетворить эту потребность. Из-за более высоких уровней ТВГ уровни общего тироксина обычно

повышены. Тиреотропин остается предпочтительным тестом щитовидной железы во время беременности.

*Список литературы:*

1. Medenica S., Nedeljkovic O., Radojevic N., Stojkovic M., Trbojevic B., Pajovic B. Thyroid dysfunction and thyroid autoimmunity in euthyroid women in achieving fertility // *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2015. V. 19. №6. P. 977-987.
2. Lazarov I., Cocovska N. Autoimmune thyroid disease and pregnancy--challenge or routine // *Akusherstvo i Ginekologija*. 2011. V. 50. №2. P. 39-41. PMID: 21913572
3. De Leo S., Pearce E. N. Autoimmune thyroid disease during pregnancy // *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2018. V. 6. №7. P. 575-586. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30402-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30402-3)
4. Radetti G., Zavallone A., Gentili L., Beck-Peccoz P., Bona, G. Foetal and neonatal thyroid disorders // *Minerva pediatrica*. 2002. V. 54. №5. P. 383-400. PMID: 12244277
5. Unuane D., Velkeniers B. Impact of thyroid disease on fertility and assisted conception // *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2020. V. 34. №4. P. 101378. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2020.101378>
6. Mammen J. S. R., Cappola A. R. Autoimmune thyroid disease in women // *Jama*. 2021. V. 325. №23. P. 2392-2393. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22196>
7. Alexander E. K., Pearce E. N., Brent G. A., Brown R. S., Chen H., Dosiou C., Sullivan S. 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and the postpartum // *Thyroid*. 2017. V. 27. №3. P. 315-389. <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0457>
8. Spencer C. A., Hollowell J. G., Kazarosyan M., Braverman L. E. National Health and Nutrition Examination Survey III thyroid-stimulating hormone (TSH)-thyroperoxidase antibody relationships demonstrate that TSH upper reference limits may be skewed by occult thyroid dysfunction // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2007. V. 92. №11. P. 4236-4240. <https://doi.org/10.1210/jc.2007-0287>

*References:*

1. Medenica, S., Nedeljkovic, O., Radojevic, N., Stojkovic, M., Trbojevic, B., & Pajovic, B. (2015). Thyroid dysfunction and thyroid autoimmunity in euthyroid women in achieving fertility. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 19(6), 977-987.
2. Lazarov, I., & Cocovska, N. (2011). Autoimmune thyroid disease and pregnancy--challenge or routine. *Akusherstvo i Ginekologija*, 50(2), 39-41. PMID: 21913572
3. De Leo, S., & Pearce, E. N. (2018). Autoimmune thyroid disease during pregnancy. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(7), 575-586. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30402-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30402-3)
4. Radetti, G., Zavallone, A., Gentili, L., Beck-Peccoz, P., & Bona, G. (2002). Foetal and neonatal thyroid disorders. *Minerva pediatrica*, 54(5), 383-400. PMID: 12244277
5. Unuane, D., & Velkeniers, B. (2020). Impact of thyroid disease on fertility and assisted conception. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 34(4), 101378. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2020.101378>
6. Mammen, J. S., & Cappola, A. R. (2021). Autoimmune thyroid disease in women. *Jama*, 325(23), 2392-2393. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22196>
7. Alexander, E. K., Pearce, E. N., Brent, G. A., Brown, R. S., Chen, H., Dosiou, C., ... & Sullivan, S. (2017). 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and



management of thyroid disease during pregnancy and the postpartum. *Thyroid*, 27(3), 315-389. <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0457>

8. Spencer, C. A., Hollowell, J. G., Kazarosyan, M., & Braverman, L. E. (2007). National Health and Nutrition Examination Survey III thyroid-stimulating hormone (TSH)-thyroperoxidase antibody relationships demonstrate that TSH upper reference limits may be skewed by occult thyroid dysfunction. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(11), 4236-4240. <https://doi.org/10.1210/jc.2007-0287>

Работа поступила  
в редакцию 09.06.2023 г.

Принята к публикации  
16.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Мажитова Н. К., Калматов Р. К. Аутоиммунный тиреоидит у женщин репродуктивного возраста // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 189-193. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/27>

*Cite as (APA):*

Mazhitova, N., & Kalmatov, R. (2023). Immunologic Thyroiditis in Reproductive Age Women. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 189-193. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/27>

УДК 618.17

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/28>

## АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА У ЖЕНЩИН РАННЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

©*Якупова Г. М.*, ORCID: 0009-0001-2528-5167, SPIN-код: 3279-8330, канд. мед. наук,  
Балтийский федеральный университет им. И. Канта,  
г. Калининград, Россия, [g.yakupova\\_00@mail.ru](mailto:g.yakupova_00@mail.ru)

©*Турдиева А. С.*, ORCID: 0000-0002-9603-5296, SPIN-код: 8469-9300, канд. мед. наук,  
Балтийский федеральный университет им. И. Канта,  
г. Калининград, Россия, [aliyaturdieva@gmail.com](mailto:aliyaturdieva@gmail.com)

## THE INQUIRY INTO THE CAUSES OF PELVIC INFLAMMATORY DISEASES IN EARLY REPRODUCTIVE AGE WOMEN

©*Yakupova G.*, ORCID: 0009-0001-2528-5167, SPIN-code: 3279-8330, M.D., Immanuel Kant  
Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia, [g.yakupova\\_00@mail.ru](mailto:g.yakupova_00@mail.ru)

©*Turdieva A.*, ORCID: 0000-0002-9603-5296, SPIN-code: 8469-9300, M.D., Immanuel Kant  
Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia, [aliyaturdieva@gmail.com](mailto:aliyaturdieva@gmail.com)

*Аннотация.* Несмотря на наличие современных эффективных антибактериальных препаратов, иммуномодулирующих средств и физиотерапевтических методов лечения, воспалительные заболевания органов малого таза занимают одно из ведущих мест в структуре гинекологической заболеваемости и являются частой причиной нарушения качества жизни у женщин репродуктивного возраста. Нет тенденции к уменьшению числа воспалительных заболеваний органов малого таза, увеличивается число больных с рецидивирующим течением заболевания, не отмечено снижение случаев с временной и стойкой утратой трудоспособности, частоты оперативного вмешательства по поводу трубного-перитониального бесплодия.

*Abstract.* Pelvic Inflammatory Disease (PID) is a clinical syndrome of the female reproductive tract characterized by inflammation of the endometrium, fallopian tubes, or peritoneum. PID occurs when microorganisms ascend from the vagina or cervix to the fallopian tubes and other upper genital tract structures. PID can result from untreated bacterial infections, including chlamydia and gonorrhea, and can lead to infertility, ectopic pregnancy, and chronic pelvic pain.

*Ключевые слова:* воспалительные заболевания органов малого таза, ранний репродуктивный возраст, осложнения.

*Keywords:* pelvic inflammatory disease, early reproductive age, complication.

Серьезную проблему вызывает «омоложение» воспалительных заболеваний органов малого таза, до 70% случаев заболевания впервые регистрируется в возрасте 18–20 лет, в 50% случаев выявляется у нерожавших (<https://goo.su/WLO8Ar>).

Осложнениями вследствие перенесенных воспалительных заболеваний малого таза являются: рецидивирующее течение в 50% случаев, тазовый болевой синдром 30%, у 40% пациенток, после перенесенного воспалительного заболевания органов малого таза

отмечается нарушение репродуктивной функции, 25% женщин жалуются на нарушения менструального цикла, у 5% пациенток наступает эктопическая беременность [1–7].

Важную проблему представляют воспалительные процессы органов малого таза, вызванные эндогенной микрофлорой, особенностью течения заболевания в данном случае является стертость клинических симптомов и рецидивирующее течение с частыми обострениями [8].

Полимикробная инфекция также является серьезной проблемой, так как в этом случае увеличивается патогенность каждого из возбудителей, что изменяет клиническое течение заболевания и приводит к развитию тяжелых осложнений [9].

С учетом вышеизложенного для уточнения особенностей клинического течения воспалительных заболеваний органов малого таза проведен анализ течения воспалительных процессов внутренних половых органов у больных, обратившихся в консультативную поликлинику.

### *Материалы и методы исследования*

Под наблюдением находились 55 пациенток с воспалительными заболеваниями органов малого таза. Обследование проведено по схеме, включающей изучение жалоб, анамнестических данных, общего и гинекологического осмотра, лабораторных и инструментальных методов исследования. Определяли микрофлору отделяемого из цервикального канала, из брюшной полости.

Всем больным проводилось ультразвуковое исследование органов малого таза, 35 пациенткам в отделении гинекологии проведена хирургическая лапароскопия, сальпингостоматопластика, сальпингоооариолизис.

### *Результаты исследования*

Проведенный анализ позволил выявить, что наиболее часто пациентки обращаются к врачу по поводу сальпингоофорита, пик заболевания приходился в возрастной группе 17–23 года. Начало заболевания связано с ранним сексуальным дебютом у 29% пациенток, начало половой жизни в возрасте 16–17 лет.

У 19% пациенток воспалительный процесс в органах малого таза диагностирован после медицинского аборта, у 13% — после начала половой жизни, в 9% случаев пациентки связывали начало заболевания с введением ВМС, у 6% — после инвазивных методов обследования, в 5% — в анамнезе оперативное лечение по поводу оперативного лечения перитонита, развившегося как осложнение аппендицита, 5% пациенткам ранее проводилось кесарево сечение, 3% больных ранее проводилась хирургическая лапароскопия, миомэктомия, 2% — гистероскопия, в 9% случаев пациентки не могли указать начало заболевания. Воспалительный процесс в органах малого таза был диагностирован при обращении к врачу по поводу бесплодного брака.

Среди больных в возрасте 25–27 лет обратившихся по поводу бесплодия, при проведении лапароскопии выявлено деструктивное поражение органов малого таза в 48% случаев, преимущественной формой поражения явились маточные трубы, в 6% случаев — интраоперационно диагностирован гидросальпинкс.

Результаты бактериологического исследования свидетельствуют о преобладании ассоциации микробов как этиологического фактора развития воспалительных заболеваний органов малого таза. В 20% случаев определены энтеробактерии, 18,7% — хламидии, в 16% — стрептококк, в 15% — коринебактерии, в 9% — уреаплазмы, 8,5% — микоплазмы.

Значительно уменьшилось число случаев гонококковой инфекции. Обращает внимание высокий процент (86%) дисбиотического состояния влагалища.

Анализ анамнестических данных свидетельствует о необоснованном применении антибактериальных препаратов широкого спектра действия, что является одной из причин возрастания роли условно-патогенной микрофлоры в возникновении воспалительных заболеваний органов малого таза, изменение иммунологических факторов защиты организма и как следствие приводит к рецидивирующему течению заболевания.

При воспалительных заболеваниях органов малого таза 90,5% пациенток предъявляли жалобы на патологические выделения из половых путей, по поводу чего неоднократно получали местное противовоспалительное лечение.

Основной жалобой у больных с воспалительными заболеваниями органов малого таза по-прежнему остается боль в нижних отделах живота различной интенсивности (66% больных), иррадиирующая в крестец, прямую кишку или в область промежности. До 45% пациенток с воспалительными заболеваниями органов малого таза предъявляли жалобы на дизурические расстройства, что свидетельствовало о перенесенных ИППП среди данного контингента больных. Среди пациенток с воспалительными заболеваниями органов малого таза 25% отмечали нарушение менструального цикла по типу альгодисменореи, гиперполименореи.

Более 24% пациенток жаловались на нарушение деятельности желудочно-кишечного тракта (тошнота, вздутие живота, диарея).

Большинство больных с воспалительными заболеваниями органов малого таза не указывали на температурную реакцию, средние значения не превышали 37,5 градусов С. При гинекологическом исследовании у 82,2% определялся спаечный процесс в малом тазу, у 18% определялись объемные образования в области придатков матки, у 1,7% женщин отмечалась болезненность при пальпации и при контурировании шейки матки.

При анализе периферической крови средние значения показателей крови составило количество лейкоцитов  $9,7 \pm 1,0$  тыс. эозинофилы  $1,0 \pm 0,1\%$ , палочкоядерные  $8,9 \pm 1,0\%$ , сегментоядерные  $65,6 \pm 1,2\%$ , лимфоциты  $18,7 \pm 0,9\%$ , моноциты  $4,5 \pm 0,3\%$ , СОЭ  $28,3 \pm 1,7$  мм/час, гемоглобин  $116 \pm 11$ , г/л. Одновременно повышенными оказались показатели эндогенной интоксикации: средние значения лейкоцитарного индекса интоксикации  $4,1 \pm 0,5$ .

На нарушение репродуктивной функции жаловались 40% больных с воспалительными заболеваниями органов малого таза.

### *Выводы*

Проведенный анализ позволил выявить высокую встречаемость воспалительных заболеваний внутренних половых органов на современном этапе [10–12]. Наиболее сложной проблемой является профилактика и лечение хронических форм воспалительных заболеваний органов малого таза. Наиболее распространенной ошибкой в этом случае является нерациональное использование антибактериальных препаратов. Некорректное назначение антибактериальных препаратов приводит к культивированию антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов, вегетированию условно-патогенной микрофлоры, аллергизации больных, подавлению активности иммунной системы. При несвоевременном оказании медицинской помощи в полном объеме, при дальнейшем прогрессировании заболевания, патологические изменения органов приобретают необратимый характер, при котором единственно возможным методом лечения будет хирургический [13].

Воспалительные заболевания органов малого таза до настоящего времени остаются сложной проблемой, обуславливающей медицинские и социальные проблемы, отрицательно влияющие на качество жизни [14].

Сохраняется тенденция к увеличению хронического течения воспалительных заболеваний органов малого таза. Поведенческие, генитальные и экстрагенитальные факторы риска создают условия для возникновения воспалительного процесса во внутренних гениталиях и обуславливают особенности его течения и развития. При этом в генезе заболевания преобладают микробные ассоциации с преобладанием условно патогенных микроорганизмов. Большие сложности в терапии воспалительных заболеваний органов малого таза в настоящее время вносят новые этиологические тенденции: вирусы (Эпштейна-Бара, герпес, цитомегаловирус) [1, 7–9, 15].

Увеличение числа осложнений после перенесенного воспалительного процесса органов малого таза связано с несоблюдением принципов профилактики и проведение нерациональной терапии. В связи с этим антибактериальная терапия должна иметь ограниченное применение. Высокая частота нарушений генеративной функции как следствие течения воспалительных заболеваний органов малого таза обуславливает необходимость рациональной терапии, обязательного проведения реабилитационных мероприятий.

#### Список литературы:

1. Workowski K. A. Centers for Disease Control and Prevention sexually transmitted diseases treatment guidelines // *Clinical Infectious Diseases*. 2015. V. 61. №suppl\_8. P. S759-S762. <https://doi.org/10.1093/cid/civ771>
2. Ross J., Guaschino S., Cusini M., Jensen J. 2017 European guideline for the management of pelvic inflammatory disease // *International journal of STD & AIDS*. 2018. V. 29. №2. P. 108-114. <https://doi.org/10.1177/0956462417744099>
3. Sherrard J., Pitt R., Hobbs K. R., Maynard M., Cochrane E., Wilson J., Tipple C. British Association for Sexual Health and HIV (BASHH) United Kingdom national guideline on the management of *Trichomonas vaginalis* 2021 // *International journal of STD & AIDS*. 2022. V. 33. №8. P. 740-750. <https://doi.org/10.1177/09564624221103035>
4. Савельева Г. М., Сухих Г. Т., Манухин И. Б. Гинекология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 704 с.
5. Краснопольский В. И., Буянова С. Н., Щукина Н. А. Гнойная гинекология. Москва: Медпресс-информ, 2006. 296 с.
6. Munro, K., Gharaibeh, A., Nagabushanam, S., & Martin, C. Diagnosis and management of tubo-ovarian abscesses // *The Obstetrician & Gynaecologist*. 2018. V. 20. №1. P. 11-19. <https://doi.org/10.1111/tog.12447>
7. Choudhri Y., Miller J., Sandhu J., Leon A., Aho J. Sexually transmitted infections: Gonorrhoea in Canada, 2010–2015 // *Canada Communicable Disease Report*. 2018. V. 44. №2. P. 37. <https://doi.org/10.14745%2Fccdr.v44i02a01>
8. De Carvalho N. S., Palu G., Witkin S. S. *Mycoplasma genitalium*, a stealth female reproductive tract // *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2020. V. 39. P. 229-234. <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03707-8>
9. Tamarelle J., Thiébaud A. C., De Barbeyrac B., Bebear C., Ravel J., Delarocque-Astagneau E. The vaginal microbiota and its association with human papillomavirus, Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae and *Mycoplasma genitalium* infections: a systematic review and meta-analysis // *Clinical Microbiology and Infection*. 2019. V. 25. №1. P. 35-47.

<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.04.019>

10. Savaris R. F., Fuhrich D. G., Duarte R. V., Franik S., Ross J. D. Antibiotic therapy for pelvic inflammatory disease: an abridged version of a Cochrane systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Sexually transmitted infections*. 2019. V. 95. №1. P. 21-27.

11. Lee N. C., Rubin G. L., Grimes D. A. Measures of sexual behavior and the risk of pelvic inflammatory disease // *Obstetrics & Gynecology*. 1991. V. 77. №3. P. 425-430.

12. Kapustian V., Namazov A., Yaakov O., Volodarsky M., Anteby E. Y., Gemer O. Is intrauterine device a risk factor for failure of conservative management in patients with tubo-ovarian abscess? An observational retrospective study // *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2018. V. 297. P. 1201-1204. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4690-z>

13. Ha M. M., Belcher H. M., Butz A. M., Perin J., Matson P. A., Trent M. Partner notification, treatment, and subsequent condom use after pelvic inflammatory disease: implications for dyadic intervention with urban youth // *Clinical pediatrics*. 2019. V. 58. №11-12. P. 1271-1276. <https://doi.org/10.1177/0009922819852979>

14. Savaris R. F., Fuhrich D. G., Duarte R. V., Franik S., Ross J. D. Antibiotic therapy for pelvic inflammatory disease: an abridged version of a Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials // *Sexually transmitted infections*. 2019. V. 95. №1. P. 21-27.

15. Goller J. L., De Livera A. M., Rebecca J. G., Low N., Donovan B., Law M., Hocking J. S. Rates of pelvic inflammatory disease and ectopic pregnancy in Australia, 2009–2014: ecological analysis of hospital data // *Sexually transmitted infections*. 2018. V. 94. №7. P. 534-541.

#### References:

1. Workowski, K. A. (2015). Centers for Disease Control and Prevention sexually transmitted diseases treatment guidelines. *Clinical Infectious Diseases*, 61(suppl\_8), S759-S762. <https://doi.org/10.1093/cid/civ771>

2. Ross, J., Guaschino, S., Cusini, M., & Jensen, J. (2018). 2017 European guideline for the management of pelvic inflammatory disease. *International journal of STD & AIDS*, 29(2), 108-114. <https://doi.org/10.1177/0956462417744099>

3. Sherrard, J., Pitt, R., Hobbs, K. R., Maynard, M., Cochrane, E., Wilson, J., & Tipple, C. (2022). British Association for Sexual Health and HIV (BASHH) United Kingdom national guideline on the management of *Trichomonas vaginalis* 2021. *International journal of STD & AIDS*, 33(8), 740-750. <https://doi.org/10.1177/09564624221103035>

4. Савельева Г. М., Сухих Г. Т., Манухин И. Б. Гинекология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 704 с.

5. Краснопольский В. И., Буянова С. Н., Щукина Н. А. Гнойная гинекология. Москва: Медпресс-информ, 2006. 296 с.

6. Munro, K., Gharaibeh, A., Nagabushanam, S., & Martin, C. (2018). Diagnosis and management of tubo-ovarian abscesses. *The Obstetrician & Gynaecologist*, 20(1), 11-19. <https://doi.org/10.1111/tog.12447>

7. Choudhri, Y., Miller, J., Sandhu, J., Leon, A., & Aho, J. (2018). Sexually transmitted infections: Gonorrhoea in Canada, 2010–2015. *Canada Communicable Disease Report*, 44(2), 37. <https://doi.org/10.14745%2Fccdr.v44i02a01>

8. De Carvalho, N. S., Palu, G., & Witkin, S. S. (2020). *Mycoplasma genitalium*, a stealth female reproductive tract. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 39,

229-234. <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03707-8>

9. Tamarelle, J., Thiébaud, A. C., De Barbeyrac, B., Bebear, C., Ravel, J., & Delarocque-Astagneau, E. (2019). The vaginal microbiota and its association with human papillomavirus, Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae and Mycoplasma genitalium infections: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*, 25(1), 35-47. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.04.019>

10. Savaris, R. F., Fuhrich, D. G., Duarte, R. V., Franik, S., & Ross, J. D. (2019). Antibiotic therapy for pelvic inflammatory disease: an abridged version of a Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Sexually transmitted infections*, 95(1), 21-27.

11. Lee, N. C., Rubin, G. L., & Grimes, D. A. (1991). Measures of sexual behavior and the risk of pelvic inflammatory disease. *Obstetrics & Gynecology*, 77(3), 425-430.

12. Kapustian, V., Namazov, A., Yaakov, O., Volodarsky, M., Anteby, E. Y., & Gemer, O. (2018). Is intrauterine device a risk factor for failure of conservative management in patients with tubo-ovarian abscess? An observational retrospective study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 297, 1201-1204. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4690-z>

13. Ha, M. M., Belcher, H. M., Butz, A. M., Perin, J., Matson, P. A., & Trent, M. (2019). Partner notification, treatment, and subsequent condom use after pelvic inflammatory disease: implications for dyadic intervention with urban youth. *Clinical pediatrics*, 58(11-12), 1271-1276. <https://doi.org/10.1177/0009922819852979>

14. Savaris, R. F., Fuhrich, D. G., Duarte, R. V., Franik, S., & Ross, J. D. (2019). Antibiotic therapy for pelvic inflammatory disease: an abridged version of a Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Sexually transmitted infections*, 95(1), 21-27.

15. Goller, J. L., De Livera, A. M., Rebecca, J. G., Low, N., Donovan, B., Law, M., ... & Hocking, J. S. (2018). Rates of pelvic inflammatory disease and ectopic pregnancy in Australia, 2009-2014: ecological analysis of hospital data. *Sexually transmitted infections*, 94(7), 534-541.

Работа поступила  
в редакцию 19.06.2023 г.

Принята к публикации  
27.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Якупова Г. М., Турдиева А. С. Анализ причин воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин раннего репродуктивного возраста // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 194-199. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/28>

Cite as (APA):

Yakupova, G., & Turdieva, A. (2023). The Inquiry Into the Causes of Pelvic Inflammatory Diseases in Early Reproductive Age Women. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 194-199. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/28>

УДК 614.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/29

**ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ СРЕДИ ЖЕНЩИН  
ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА ОТДЕЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЩЕКОВСКОГО  
РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ, ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К ЗОНЕ РАКЕТНО-  
КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

©**Колядо И. Б.**, ORCID: 0000-0002-7531-4675, SPIN-код: 2068-4904, канд. мед. наук, Научно-исследовательский институт региональных медико-экологических проблем, г. Барнаул, Россия, [irmep@yandex.ru](mailto:irmep@yandex.ru)

©**Плугин С. В.**, ORCID: 0000-0002-6288-9146, SPIN-код: 1677-2351, канд. мед. наук, Научно-исследовательский институт региональных медико-экологических проблем, г. Барнаул, Россия; Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск, Россия [serplugin@yandex.ru](mailto:serplugin@yandex.ru)

**DYNAMICS OF THE PREVALENCE OF DISEASES AMONG FERTILE AGE  
WOMEN IN A SEPARATE TERRITORY OF THE KRASNOSHCHYOKOVO DISTRICT  
OF THE ALTAI REGION ADJACENT TO THE ROCKET AND SPACE ACTIVITY ZONE**

©**Kolyado I.**, ORCID: 0000-0002-7531-4675, SPIN-code: 2068-4904, M.D.,

*Institute of Regional Medico-Ecological Problems, Barnaul, Russia, [irmep@yandex.ru](mailto:irmep@yandex.ru)*

©**Plugin S.**, ORCID: 0000-0002-6288-9146, SPIN-code: 1677-2351, M.D., *Institute of Regional Medico-Ecological Problems, Barnaul, Russia; Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia, [serplugin@yandex.ru](mailto:serplugin@yandex.ru)*

*Аннотация.* Часть территории Алтайского края охватывается контурами районов падения отделяющихся частей ракет-носителей при запусках с космодрома «Байконур». В данной работе представлены результаты динамического анализа данных о распространенности болезней среди женщин фертильного возраста — жительниц Чинетинского сельского совета Краснощековского района, как проживающих на территории, прилегающей к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей. Данные получены по итогам медицинского обследования населения этой территории в 2003, 2008, 2013 и 2018 годах с целью выявления возможного негативного воздействия ракетно-космической деятельности на здоровье населения. Исследование выявило наиболее значимую патологию, общий уровень распространенности болезней и частоту распространенности болезней отдельных классов у женщин фертильного возраста в динамике.

*Abstract.* Part of the territory of the Altai Region is covered by the contours of the fall areas of the separating parts of launch vehicles during launches from the Baikonur cosmodrome. This paper presents the results of a dynamic analysis of data on the prevalence of diseases among women of fertile age – residents of the Chineta village council of the Krasnoshchyokovo district, as living in the territory adjacent to the fall areas of separable parts of launch vehicles. The data were obtained based on the results of a medical examination of the population of this territory in 2003, 2008, 2013 and 2018 in order to identify the possible negative impact of rocket and space activities on the health of the population. The study revealed the most significant pathology, the overall prevalence of diseases and the frequency of the prevalence of diseases of certain classes in women of fertile age in dynamics.



*Ключевые слова:* ракетно-космическая деятельность, здоровье населения, женщины фертильного возраста, распространенность болезней.

*Keywords:* rocket and space activities, public health, fertile age women, prevalence.

Часть территории Алтайского края задействована в ракетно-космической деятельности, так как ее охватывают районы падения отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН) №№306, 307, 309 и 310, образующие зону Ю-30. Общая расчетная площадь территории Третьяковского, Змеиногорского и Чарышского районов края, отведенной под районы падения ОЧРН, составляет 1450 кв. км. Районы падения ОЧРН периодически загрязняются токсичными компонентами ракетного топлива (КРТ), продуктами их распада и обломками ОЧРН. Это создает проблемы для населения, а также негативно сказывается на экологической ситуации [1, 5, 11, 12]. Вопросы мониторинга экологической ситуации в районах падения ОЧРН, подходы к оценке здоровья населения прилегающих территорий широко обсуждаются в литературе [2–4, 6–9].

Начиная с 1999 года, с целью определения возможного негативного воздействия ракетно-космической деятельности на здоровье населения, краевое государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт региональных медико-экологических проблем» проводит медицинское обследование жителей пяти сельских советов в Чарышском, Змеиногорском, Третьяковском и Краснощековском районах, как территорий, прилегающих к районам падения ОЧРН [13].

В настоящее время перед Россией встала демографическая проблема, в особенности в Сибири и на Дальнем Востоке. Основным путем решения данной проблемы является увеличение естественного прироста населения, прежде всего за счет увеличения рождаемости. Таким образом, оценка состояния здоровья женщин фертильного возраста, как наиболее ответственных за воспроизводство населения, является весьма актуальной. В частности и на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей, где также отмечается значительное сокращение численности населения, в первую очередь жителей трудоспособного возраста [14].

#### *Материалы и методы исследования*

В данной работе представлены результаты динамического анализа данных о распространенности болезней среди женщин фертильного возраста — жительниц Чинетинского сельсовета Краснощековского района Алтайского края, как проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей. Данные получены по итогам углубленных медицинских осмотров, проведенных в 2003, 2008, 2013 и 2018 годах. Медицинские осмотры населения проводились экспедиционным методом, в местах его непосредственного проживания специально сформированной выездной бригадой врачей из ведущих краевых лечебных учреждений. Бригада оснащена мобильным диагностическим оборудованием [10]. В последние годы в связи с ограничительными мерами в результате пандемии COVID-19 такие медосмотры населения не проводились.

В общей сложности за время работы экспедиции 2003 года было осмотрено 199 женщин фертильного возраста (15–49 лет). По итогам экспедиции 2008 года было обследовано 166 женщин, в 2013 году осмотрели 109 женщин и в ходе экспедиции 2018 года было обследовано 47 женщин фертильного возраста. Сократилось не только количество обследованных женщин фертильного возраста, но и общее число осмотренных в ходе

экспедиций. Это связано с поступательным сокращением численности населения Чинетинского сельсовета, в значительной части за счет жителей трудоспособного возраста.

После завершения экспедиции была произведена статистическая обработка полученных материалов. При статистической обработке выявленных случаев болезней были исключены данные по трем классам «Международной классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем» десятого пересмотра «Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде. Класс 16» (P00-P96), «Внешние причины заболеваемости и смертности. Класс 20» (V01-Y98) и «Факторы, влияющие на состояние здоровья и обращения в учреждения здравоохранения. Класс 21» (Z00-Z99).

Все полученные сведения были внесены в персонифицированную базу данных. Далее был осуществлен расчет статистических показателей для характеристики распространенности болезней среди осмотренного населения — экстенсивные показатели, интенсивные показатели в целом и по отдельным классам, их ошибка репрезентативности. Для определения достоверности различия показателей рассчитывался коэффициент Стьюдента ( $t$ ).

### *Результаты и их обсуждение*

Анализ структуры распространенности болезней, выявленной в ходе медицинских осмотров женщин фертильного возраста, проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, выявил наиболее значимые классы болезней и показал изменение их значимости в динамике. Так, в 2003 году наиболее значимой патологией являлись болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (доля — 28,0%), болезни мочеполовой системы (13,7%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (12,1%), болезни системы кровообращения (9,6%), болезни органов дыхания (9,5%).

В 2008 году самыми значимыми были болезни системы кровообращения (21,7%), болезни органов дыхания (21,5%), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (13,6%), болезни глаза и его придаточного аппарата (12,3%), болезни мочеполовой системы (10,3%).

В 2013 году как наиболее значимые отмечены болезни мочеполовой системы (16,6%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (16,1%), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (14,4%), новообразования (9,8%), болезни органов дыхания (9,8%).

В 2018 году ведущими являлись болезни эндокринной системы (18,7%), расстройства питания и нарушения обмена веществ (16,3%), болезни органов дыхания, болезни системы кровообращения (14,6%), болезни глаза и его придаточного аппарата (14,2%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (8,9%).

Анализ динамики распространенности болезней среди обследованного контингента показал, что общий уровень распространенности болезней среди них в 2003 году был высокий и составил  $4301,5 \pm 4,6$  случая на 1000 осмотренных. Чаще всего на данной территории среди обследованных женщин встречались «Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ. Класс IV» (E00-E90), уровень показателя составил  $1206,0 \pm 2,5\%$ . Из данного класса чаще всех выявляли болезни щитовидной железы (E00-E07) с показателем  $1010,1 \pm 2,3\%$ .

Существенный вклад в формирование общего показателя внесли также такие классы болезней (в порядке значимости), как «Болезни мочеполовой системы. Класс XIV» (N00-N99)

с уровнем показателя  $587,9 \pm 34,9\%$ , «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00-M99) с показателем  $522,6 \pm 35,4\%$ , в том числе остеохондроз позвоночника (M42) —  $281,4 \pm 31,9\%$ ; «Болезни системы кровообращения. Класс IX» (I00-I99) —  $412,1 \pm 34,9\%$ , в том числе болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10-I15), т. е. различные формы гипертонической болезни —  $236,2 \pm 30,1\%$ ; «Болезни органов дыхания. Класс X» (J00-J99) —  $407,0 \pm 34,8\%$ ; «Болезни глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00-H59) с показателем  $316,6 \pm 33,0\%$ ,

«Психические расстройства и расстройства поведения. Класс V» (F00-F99) —  $231,2 \pm 29,9\%$ , «Болезни органов пищеварения. Класс XI» (K15-K93) —  $120,6 \pm 23,1\%$ , в том числе, гастрит и дуоденит (K29) —  $40,2 \pm 13,9\%$ ; «Новообразования. Класс II» (C00-D48) —  $105,5 \pm 21,8\%$ , в том числе злокачественные новообразования (C00-C97) —  $5,0 \pm 5,0\%$ ; «Болезни уха и сосцевидного отростка. Класс VIII» (H60-H95) —  $100,5 \pm 21,3\%$ ; «Болезни кожи и подкожной клетчатки. Класс XII» (L00-L99) —  $80,4 \pm 19,3\%$ ; «Болезни нервной системы. Класс VI» (G00-G99) —  $55,3 \pm 16,2\%$  и «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни. Класс I» (A00-B99) —  $55,3 \pm 16,2\%$ . Болезни из других классов выявлялась значительно реже. Уровень их показателей составлял менее 25 на 1000 обследованных.

Анализ интенсивных показателей по итогам медицинского обследования в 2008 году показал, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных женщин фертильного возраста существенно ( $p < 0,001$ ) повысился и составил  $4753,0 \pm 5,4$  случая на 1000 осмотренных. Это произошло за счет повышения уровней распространенности ряда классов болезней и отдельных нозологий. Так, значимо увеличился показатель распространенности «Новообразований. Класс II» (C00-D48) — до  $186,7 \pm 30,2\%$  ( $p < 0,05$ ); «Болезней глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00-H59) — до  $584,3 \pm 38,3\%$  ( $p < 0,001$ ); «Болезней системы кровообращения. Класс IX» (I00-I99) — до  $1030,1 \pm 2,5\%$  ( $p < 0,001$ ); «Болезней органов дыхания. Класс X» (J00-J99) — до  $1024,1 \pm 2,5\%$  ( $p < 0,001$ ).

Вместе с тем, на фоне общего повышения уровня распространенности болезней среди осмотренных женщин в 2008 году, по ряду классов болезней и отдельных нозологий было отмечено понижение уровня показателей. Так, существенно уменьшился показатель распространенности «Болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ. Класс IV» (E00-E90) — до  $644,6 \pm 37,1\%$  ( $p < 0,05$ ), в том числе болезней щитовидной железы (E00-E07) — до  $397,6 \pm 38,0\%$  ( $p < 0,01$ ); «Болезней нервной системы. Класс VI» (G00-G99) — до  $12,0 \pm 8,5\%$  ( $p < 0,05$ ); «Болезней уха и сосцевидного отростка. Класс VIII» (H60-H95) — до  $42,2 \pm 15,6\%$  ( $p < 0,01$ ); «Болезней органов пищеварения. Класс XI» (K15-K93) — до  $0,0 \pm 0,0\%$  ( $p < 0,001$ ); «Болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00-M99) — до  $289,2 \pm 35,2\%$  ( $p < 0,01$ ).

По остальным классам болезней и отдельным нозологиям значимых изменений уровней показателей в 2008 году отмечено не было.

Результаты анализа интенсивных показателей по итогам медицинского обследования женщин фертильного возраста в 2013 году показали, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных женщин также существенно ( $p < 0,001$ ) повысился и составил  $7055,0 \pm 8,0$  случая на 1000 осмотренных. Это произошло за счет повышения уровней распространенности ряда классов болезней и отдельных нозологий. Так, значимо вырос уровень показателя распространенности «Некоторых инфекционных и паразитарных болезней. Класс I» (A00-B99) — до  $256,9 \pm 41,8\%$  ( $p < 0,01$ ); «Новообразований. Класс II» (C00-D48) — до  $688,1 \pm 44,4\%$  ( $p < 0,001$ ); «Болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ. Класс IV» (E00-E90) — до  $1018,3 \pm 3,1\%$  ( $p < 0,001$ ), в

том числе болезней щитовидной железы (E00-E07) — до 706,4±43,6‰ (p<0,001); «Болезней нервной системы. Класс VI» (G00-G99) — до 660,6±45,4‰ (p<0,001), «Болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00-M99) — до 1137,6±3,2‰ (p<0,001); «Болезней мочеполовой системы. Класс XIV» (N00-N99) — до 1174,3±3,3‰ (p<0,001).

Вместе с тем, на фоне общего повышения уровня распространенности болезней среди осмотренных женщин в 2013 году, по ряду классов болезней и отдельных нозологий было отмечено понижение уровня показателей. Так, существенно уменьшился показатель распространенности «Психических расстройств и расстройств поведения. Класс V» (F00-F99) — до 9,2±9,1‰ (p>0,05); «Болезней системы кровообращения. Класс IX» (I00-I99) — до 596,3±47,0‰ (p<0,001); «Болезней органов дыхания. Класс X» (J00-J99) — до 688,1±44,4‰ (p<0,001).

По результатам анализа интенсивных показателей по итогам медицинского обследования женщин фертильного возраста в 2018 году было установлено, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных женщин существенно (p<0,001) понизился и составил 5234,0±10,6 случая на 1000 осмотренных. Это также произошло за счет снижения уровней распространенности ряда классов болезней и отдельных нозологий. Так, значимо снизился показатель распространенности «Некоторых инфекционных и паразитарных болезней. Класс I» (A00-B99) — до 127,7±48,7‰ (p<0,05); «Новообразований. Класс II» (C00-D48) — до 191,5±57,4‰ (p<0,001); болезней щитовидной железы (E00-E07) — до 489,4±72,9‰ (p<0,05); «Болезней нервной системы. Класс VI» (G00-G99) — до 446,8±72,5‰ (p<0,05); «Болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00-M99) — до 468,1±72,8‰ (p<0,001).

На фоне общего снижения уровня распространенности болезней среди осмотренных женщин в 2018 году, по ряду классов патологии и отдельных нозологий было отмечено повышение уровня показателей. Так, существенно увеличился показатель «Болезней системы кровообращения. Класс IX» (I00-I99) — до 766,0±61,8‰ (p<0,05), «Болезни органов дыхания. Класс X» (J00-J99) — до 851,1±51,9‰ (p<0,05).

По остальным классам патологии и отдельным нозологиям значимых изменений уровней показателей в 2018 году выявлено не было.

В ходе данной работы не проводился сравнительный анализ полученных материалов о распространенности болезней среди женщин фертильного возраста, проживающих в зоне ракетно-космической деятельности, так как по данным официальной статистики таких сведений по женщинам фертильного возраста в Алтайском крае не имеется.

### Выводы

1. Разработанная сотрудниками института методика исследования позволяет периодически получать сопоставимую информацию о распространенности болезней среди всего населения территорий, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей, а также среди отдельных его контингентов с целью выявления возможного негативного воздействия ракетно-космической деятельности на здоровье населения.

2. Анализ структуры распространенности болезней, выявленных в ходе медицинских осмотров женщин фертильного возраста, проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, определил наиболее значимые классы болезней и показал изменение их значимости в динамике. В 2003 году наиболее значимым являлись (в порядке значимости): болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения

обмена веществ, болезни мочеполовой системы, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания. В 2008 году самыми значимыми были болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, болезни глаза и его придаточного аппарата, болезни мочеполовой системы. В 2013 году как наиболее значимые отмечены болезни мочеполовой системы, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, новообразования, болезни органов дыхания. В 2018 году ведущими являлись болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, болезни органов дыхания, болезни системы кровообращения, болезни глаза и его придаточного аппарата, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. По итогам четырех медосмотров женщин в число наиболее значимых входили болезни органов дыхания и болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ четыре раза, болезни системы кровообращения и болезни костно-мышечной системы и соединительно ткани – три раза, болезни глаза и его придаточного аппарата, болезни мочеполовой системы – два раза.

3. Общий уровень распространенности болезней среди обследованных женщин фертильного возраста высокий — от  $4301,5 \pm 4,6\%$  в 2003 году до  $7055,0 \pm 8,0\%$  в 2013 году. В 2008 и 2013 годах отмечено существенное ( $p < 0,001$ ) увеличение его уровня, а в 2018 году — значимое ( $p < 0,001$ ) снижение. То есть какой-либо четкой тенденции изменения показателей не прослеживается.

4. Увеличение общего уровня распространенности болезней среди обследованных женщин фертильного возраста в 2008 году произошло за счет существенного ( $p < 0,05$ ) повышения уровней распространенности новообразований, болезней глаза и его придаточного аппарата, болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания. В 2008 году было так же отмечено существенное ( $p < 0,05$ ) снижение уровня показателей распространенности болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ, в том числе болезней щитовидной железы, болезней нервной системы, болезней уха и сосцевидного отростка, болезней органов пищеварения, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани.

Повышение общего уровня распространенности болезней среди обследованных женщин фертильного возраста в 2013 году произошло за счет существенного ( $p < 0,05$ ) роста уровня распространенности некоторых инфекционных и паразитарных болезней, новообразований, болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ, в том числе болезней щитовидной железы, болезней нервной системы, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезней мочеполовой системы. Кроме того, в 2013 году было отмечено существенное ( $p < 0,05$ ) понижение уровня показателей распространенности психических расстройств и расстройств поведения, болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания.

4. Значительное уменьшение общего уровня распространенности болезней среди обследованных женщин в 2018 году произошло за счет значимого ( $p < 0,05$ ) снижения уровня показателей распространенности некоторых инфекционных и паразитарных болезней, новообразований, болезней щитовидной железы, болезней нервной системы, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. Вместе с тем, в 2018 году было отмечено значимое ( $p < 0,05$ ) повышение уровня распространенности болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания.

*Список литературы:*

1. Адушкин В. В., Козлов С. И., Петров А. В. Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду. М.: Анкил; 2000. 195 с.
2. Бурков В. А. Ракетно-космическая деятельность на территории Томской области // Безопасность жизнедеятельности. 2008. №1. С. 55-57.
3. Власов М. Н., Кричевский С. В. Экологическая опасность космической деятельности: аналитический обзор. М.: Наука; 1999. 240 с.
4. Горбачев В. Н., Колядо И. Б., Плугин С. В. Оценка воздействия ракетно-космической деятельности на окружающую среду и здоровье населения Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей // Природа Алтая. 2013. №11-12. С. 62.
5. Епифанов И. К., Дорошина С. В. Классификация направлений негативного воздействия ракетно-космической деятельности на окружающую среду // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. №7 (32). С. 44-51.
6. Колядо И. Б., Плугин С. В., Колядо В. Б., Лещенко В. А. Особенности заболеваемости детского населения, проживающего вблизи района падения ракет-носителей типа «Протон» // Медицина труда и промышленная экология. 2018. №6. С. 56-59.
7. Кондратьев А. Д., Кречетов П. П., Королева Т. В. Обеспечение экологической безопасности при эксплуатации районов падения отделяющихся частей ракет-носителей. М.: Пеликан; 2007. 156 с.
8. Колядо И. Б., Шойхет Я. Н., Плугин С. В., Бахарева И. В. Распространенность заболеваний среди населения, проживающего на территориях Алтайского края, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2010. №3. С.141-145.
9. Колядо И. Б., Плугин С. В., Шойхет Я. Н. Сравнительное динамическое исследование показателей здоровья населения Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей // Бюллетень науки и практики. 2016. №6. С.115-125.
10. Лещенко В. А., Шойхет Я. Н., Колядо В. Б., Колядо И. Б. Организация выездной диагностической работы и оценка патологической пораженности населения в территориях, прилегающих к районам ракетно-космической деятельности // Сибирский Консилиум. 2007. №8. С. 32-38.
11. Шатров Я. Т., Брусков В. И., Завильгельский Г. Б. Новые аспекты исследования последствий использования гептила в ракетно-космической технике. Кн. 1. Гептил и активные формы кислорода: взаимосвязь, взаимовлияние, влияние на живые организмы и животных. М.: Пеликан; 2008. 120 с.
12. Шойхет Я. Н., Колядо И. Б., Плугин С. В. Экологическая ситуация и распространенность болезней среди населения Алтайского края, проживающего вблизи зон влияния ракетно-космической деятельности. Барнаул: Азбука; 2008. 350 с.
13. Колядо И. Б., Плугин С. В., Трибунский С. И., Карпенко А. А. Динамика распространённости болезней системы кровообращения среди населения алтайского края, проживающего в зоне влияния ракетно-космической деятельности // Медицина труда и промышленная экология. 2019. №6. С. 353-358. <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-6-353-358>

14. Колядо И. Б., Плугин С. В. Динамика распространенности болезней среди женщин фертильного возраста, проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей в Алтайском крае // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 257-264. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/31>

*References:*

1. Adushkin, V. V., Kozlov, S. I., & Petrov, A. V. (2000). *Ekologicheskie problemy i riski vozdeistvii raketno-kosmicheskoi tekhniki na okruzhayushchuyu prirodnyuyu sredu*. Moscow. (in Russian).
2. Burkov, V. A. (2008). Raketno-kosmicheskaya deyatel'nost' na territorii Tomskoi oblasti. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*, (1), 55-57. (in Russian).
3. Vlasov, M. N., & Krichevskii, S. V. (1999). *Ekologicheskaya opasnost' kosmicheskoi deyatel'nosti: analiticheskii obzor*. Moscow. (in Russian).
4. Gorbachev, V. N., Kolyado, I. B., & Plugin, S. V. (2013). Otsenka vozdeistviya raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti na okruzhayushchuyu sredu i zdorov'e naseleniya Altaiskogo kraya, prozhivayushchego vblizi raionov padeniya otdelyayushchikhsya chastei raket-nositelei. *Priroda Altaya*, (11-12), 62. (in Russian).
5. Epifanov, I. K., & Doroshina, S. V. (2011). Klassifikatsiya napravlenii negativnogo vozdeistviya raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti na okruzhayushchuyu sredu. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'*, (7 (32)), 44-51. (in Russian).
6. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., Kolyado, V. B., & Leshchenko, V. A. (2018). Osobennosti zabolevaemosti detskogo naseleniya, prozhivayushchego vblizi raiona padeniya raket-nositelei tipa "Proton". *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, (6), 56-59. (in Russian).
7. Kondratev, A. D., Krechetov, P. P., & Koroleva, T. V. (2007). Obespechenie ekologicheskoi bezopasnosti pri ekspluatatsii raionov padeniya otdelyayushchikhsya chastei raket-nositelei. Moscow. (in Russian).
8. Kolyado, I. B., Shoikhet, Ya. N., Plugin, S. V., & Bakhareva, I. V. (2010). Rasprostranennost' zabolevanii sredi naseleniya, prozhivayushchego na territoriyakh Altaiskogo kraya, prilegayushchikh k raionam padeniya otdelyayushchikhsya chastei raket-nositelei. *Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*, (3), 141-145. (in Russian).
9. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., & Shoikhet, Ya. N. (2016). Population Health in the Altai Krai Territories Adjacent to the Areas of Falling of Separable Parts of Rocket Engines. a Comparative Study of Heath Indexes. *Bulletin of Science and Practice*, (6), 115-125. (in Russian).
10. Leshchenko, V. A., Shoikhet, Ya. N., Kolyado, V. B., & Kolyado, I. B. (2007). Organizatsiya vyezdnoi diagnosticheskoi raboty i otsenka patologicheskoi porazhennosti naseleniya v territoriyakh, prilegayushchikh k raionam raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti. *Sibirskii Konsilium*, (8), 32-38. (in Russian).
11. Shatrov, Ya. T., Bruskov, V. I., & Zavil'gel'skii, G. B. (2008). *Novye aspekty issledovaniya posledstviy ispol'zovaniya geptila v raketno-kosmicheskoi tekhnike*. Kn. 1. Geptil i aktivnye formy kisloroda: vzaimosvyaz', vzaimovliyanie, vliyanie na zhivye organizmy i zivotnykh. Moscow. (in Russian).
12. Shoikhet, Ya. N., Kolyado, I. B., & Plugin, S. V. (2008). *Ekologicheskaya situatsiya i rasprostranennost' boleznei sredi naseleniya Altaiskogo kraya, prozhivayushchego vblizi zon vliyaniya raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti*. Barnaul. (in Russian).

13. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., Tribunsky, S. I., & Karpenko, A. A. (2019). The dynamics of the prevalence of diseases of the circulatory system among the population of the Altai territory, living in the zone of influence of rocket and space activities. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 59 (6), 353-358. <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-6-353-358>

14. Kolyado, I., & Plugin, S. (2020). The Dynamics of the Prevalence of Diseases in Women of Reproductive Age Inhabiting the Areas Bordering the Drop Zones for Separating Parts of Launch Vehicles in the Altai Krai. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 257-264. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/31>

Работа поступила  
в редакцию 31.05.2023 г.

Принята к публикации  
08.06.2023 г.

---

*Ссылка для цитирования:*

Колядо И. Б., Плагин С. В. Динамика распространенности болезней среди женщин фертильного возраста отдельной территории Краснощековского района Алтайского края, прилегающей к зоне ракетно-космической деятельности // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 200-208. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/29>

*Cite as (APA):*

Kolyado, I., & Plugin, S. (2023). Dynamics of the Prevalence of Diseases Among Fertile Age Women in a Separate Territory of the Krasnoshchyokovo District of the Altai Region Adjacent to the Rocket and Space Activity Zone. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 200-208. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/29>



УДК 614.2-613.86:578.834.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/30

## ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗА ЖИЗНИ, ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ И COVID-19

©Акпышаров Н. Т., Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, oospz\_kg@mail.ru

### LIFESTYLE FEATURES, MENTAL HEALTH AND COVID-19

©Акпышаров Н., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, oospz\_kg@mail.ru

*Аннотация.* Высокую озабоченность вызывает негативное влияние пандемии COVID-19 на уровень физической активности населения. Разумно организованный образ жизни с использованием режима труда и отдыха, с соблюдением рациона и распорядка питания, с выполнением норм гигиены, закалывающих процедур и различных форм физической активности, является основой здорового образа жизни. В период пандемии COVID-19 население лишилось возможности ведения активного образа жизни, ограничила ежедневную двигательную активность людей. Почти третья часть пациентов считает, что физические упражнения играют важную роль в период пандемии. Физические упражнения не влияют на улучшение психоэмоционального состояния, это отметили в равной степени, как женщины, так и мужчины. В период изоляции у большей половины респондентов интернет занимал основную часть времени, это в основном отметили мужчины, тогда как у женщин интернет не занимал большую часть времени. До начала пандемии большая часть пациентов не курили и не употребляли алкоголь, среди них таковых было больше женщин, чем мужчин. Характер курения пациентов во время пандемии оставался таким же, как до распространения коронавирусной инфекции. Только незначительная часть мужчин и женщин стали курить незначительно больше. Число пациентов, меньше употребляющих алкоголь во время распространения коронавирусной инфекции больше, чем тех, которые употребляли также, как и до пандемии. Необходимо отметить, что почти третья часть респондентов стали употреблять алкоголь чаще, особенно мужчины. Всемирная организация здравоохранения рекомендует людям оставаться физически активными даже в период самоизоляции. Особое внимание важно уделить сохранению психического здоровья населения, в частности мероприятиям по организации профилактических мероприятий, психологической поддержке, оказанию психотерапевтической и психиатрической помощи в условиях длительного стресса.

*Abstract.* Of high concern is the negative impact of the COVID-19 pandemic on the level of physical activity of the population. A reasonably organized lifestyle with the use of a work and rest regime, in compliance with the diet and diet, with the implementation of hygiene standards, hardening procedures and various forms of physical activity, is the basis of a healthy lifestyle. During the COVID-19 pandemic, the population lost the opportunity to lead an active lifestyle, limited the daily motor activity of people. Almost a third of patients believe that exercise plays an important role during a pandemic. Exercise does not affect the improvement of the psycho-emotional state, this was noted equally, both women and men. During the period of isolation, more than half of the respondents took up the Internet most of the time, this was mainly noted by men, while for women the Internet did not take up most of the time. Before the start of the pandemic, most of the patients did not smoke or drink alcohol, among them there were more women than men. The pattern of patients smoking during the pandemic remained the same as before the spread of

coronavirus infection. Only a small proportion of men and women began to smoke slightly more. The number of patients who drink less alcohol during the spread of coronavirus infection is more than those who used the same as before the pandemic. It should be noted that almost a third of respondents began to drink alcohol more often, especially men. The World Health Organization recommends that people remain physically active even during the period of self-isolation. It is important to pay special attention to the preservation of the mental health of the population, in particular, measures to organize preventive measures, psychological support, the provision of psychotherapeutic and psychiatric care in conditions of long-term stress.

*Ключевые слова:* алкоголь, курение, образ жизни, пандемия, психическое здоровье, COVID-19, физические упражнения.

*Keywords:* alcohol, smoking, lifestyle, pandemic, mental health, COVID-19, exercise.

Первые случаи нового коронавируса (nCoV) впервые выявлены в Китае в декабре 2019 года, при этом вирус быстро распространился по другим странам мира. Это привело к тому, что 30 января 2020 г. ВОЗ объявила чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения, имеющую международное значение, а 11 марта 2020 г. охарактеризовала вспышку как пандемию (<https://goo.su/buPpY>).

«Коронавирусный синдром» — это психические расстройства, спровоцированные пандемией, затрагивающие до 10% населения, вовлеченного в пандемию. При этом, причинами психических нарушений являются не конкретная локализованная травма во времени, а длительные невротизирующие переживания, выходящие за рамки обычного опыта, изменение социальных связей и жизненных планов, нестабильность и неопределенность будущего, а также большое количество неконструктивной тревожной информации в СМИ [1, с. 18].

Крайне отрицательно на душевном благополучии людей сказывается принудительная изоляция. Пандемия COVID-19 во всем мире сопровождается страхом, чувством небезопасности и ощущением социальной изоляции [2, с. 3]. В настоящее время появляется все больше данных о нарастании симптомов дистресса в течение и после карантина. Так, С. Wang с коллегами установили, что 53,8% находящихся в вынужденной изоляции считают, что их психологическое состояние серьезно ухудшилось [3, с. 1729].

Подавляющее большинство последствий пандемии для психического здоровья являются предотвратимыми в случае разработки системы ранней диагностики проблем психического здоровья, психологической поддержки населения и групп риска (переболевших коронавирусом и членов их семей; медицинских работников; лиц, страдающих психическими расстройствами и в суицидальном кризисе; одиноких; утративших доход и работу; жертв домашнего насилия; пожилых; детей и подростков; социально изолированных групп населения; лиц с сопутствующими соматическими заболеваниями и ограниченными возможностями). Крайне важным является профилактика социально-экономических последствий пандемии [4, с. 201].

Высокую озабоченность вызывает негативное влияние пандемии COVID-19 на уровень физической активности населения [5, с. 313]. Разумно организованный образ жизни с использованием режима труда и отдыха, с соблюдением рациона и распорядка питания, с выполнением норм гигиены, закаливающих процедур и различных форм физической активности, является основой здорового образа жизни [6, с. 1].

В период пандемии COVID-19 население лишилось возможности ведения активного образа жизни. Изоляция ограничила ежедневную двигательную активность людей. Выбор в пользу своего здоровья, а значит и ведение активного образа жизни – это сознательный выбор людей, которые понимают всю значимость своего физического состояния и прямого влияния его на качество жизни, на результаты работы.

Анкетирование проведено в обсерваториях г. Ош Кыргызской Республики: общежитие №5 и №7 Ошского государственного университета, общежитие №16 профессионального лицея санаторий «Барчын», медицинский центр «Барчын».

Опрошено 385 пациентов, обратившихся в период коронавирусной инфекции COVID-19, с различными жалобами психологического характера. Вычислены интенсивный показатель и ошибка репрезентативности, достоверность различий статистических показателей с использованием критерия Стьюдента.

### Результаты и их обсуждение

Пациенты, участвующие в социологическом опросе (табл. 1) ответили, что физические упражнения играют важную роль в период пандемии ( $36,1 \pm 2,4$ ), а большая часть респондентов ( $63,8 \pm 2,4$ ), считают, что они не имеют никакого значения,  $p < 0,001$ . Мужчины чаще, чем женщины утвердительно ответили на данный вопрос ( $22,1 \pm 2,1$  и  $14,0 \pm 1,7$ , соответственно),  $p < 0,001$ . Физические упражнения не влияют на улучшение психоэмоционального состояния отметили  $38,4 \pm 2,4$  женщин и  $25,4 \pm 2,2$  мужчин,  $p < 0,001$ .

Таблица 1

#### ЧАСТОТА ВЫПОЛНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Пол	Ответы			
	да		нет	
	абс. число	$P \pm m$	абс. число	$P \pm m$
Мужчины (n=183)	85	$22,1 \pm 2,1$	98	$25,4 \pm 2,2$
Женщины (n=202)	54	$14,0 \pm 1,7^*$	148	$38,4 \pm 2,4^*$
Всего (n=385)	139	$36,1 \pm 2,4^*$	246	$63,8 \pm 2,4^*$

Примечание:  $P \pm m$  — интенсивный показатель на 100 опрошенных и ошибка репрезентативности, \* —  $p < 0,001$

В основном пациенты не считают, что физические упражнения играют важную роль в психоэмоциональном состоянии с высокой достоверностью различий у мужчин и женщин. В период изоляции в 2020 году при распространении пандемии (Таблица 2) интернет занимал больше времени, чем обычно у  $54,8 \pm 2,5$  пациентов и нет — у  $45,1 \pm 2,5$ ,  $p < 0,001$ .

Таблица 2

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Пол	Ответы			
	да		нет	
	абс. число	$P \pm m$	абс. число	$P \pm m$
Мужчины (n=183)	113	$29,3 \pm 2,3$	70	$18,1 \pm 1,9$
Женщины (n=202)	98	$25,5 \pm 2,2^*$	104	$27,0 \pm 2,2^{**}$
Всего (n=385)	211	$54,8 \pm 2,5$	174	$45,1 \pm 2,5^{**}$

Примечание.  $P \pm m$  — интенсивный показатель на 100 опрошенных и ошибка репрезентативности, \* —  $p > 0,05$ , \*\* —  $p < 0,001$

Мужчины чаще ( $29,3 \pm 2,3$ ), чем женщины ( $25,5 \pm 2,2$ ),  $p > 0,05$ , больше времени уделяли интернету. Женщины чаще, чем мужчины отмечали, что интернет не занимал у них больше времени ( $27,0 \pm 2,2$  и  $18,1 \pm 1,9$ , соответственно),  $p < 0,001$ .

Для большей половины респондентов интернет занимал основную часть времени, это в основном отметили мужчины, тогда как у женщин интернет не занимал большую часть времени. До начала пандемии  $67,0 \pm 2,3$  пациентов не курили и  $33,0 \pm 2,3$  пациентов курили,  $p < 0,001$  (Таблица 3). Мужчины чаще курили, чем женщины ( $26,5 \pm 2,2$  и  $6,5 \pm 1,2$ , соответственно),  $p < 0,001$ . Некурящих женщин было больше ( $46,0 \pm 2,5$ ), чем мужчин ( $21,0 \pm 2,0$ ),  $p < 0,001$ .

Таблица 3.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ КУРЕНИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПАНДЕМИИ

Пол	Ответы			
	курил		не курил	
	абс. число	$P \pm t$	абс. число	$P \pm t$
Мужчины (n=183)	102	$26,5 \pm 2,2$	81	$21,0 \pm 2,0$
Женщины (n=202)	25	$6,5 \pm 1,2^*$	177	$46,0 \pm 2,5^*$
Всего (n=385)	127	$33,0 \pm 2,3$	258	$67,0 \pm 2,3^*$

Примечание.  $P \pm t$  — интенсивный показатель на 100 опрошенных и ошибка репрезентативности, \* —  $p < 0,001$

До начала пандемии большая часть пациентов не курили, среди них таковых было больше женщин, чем мужчин. До начала пандемии (Таблица 4) из числа пациентов большая часть из них не употребляли алкогольные напитки ( $66,7 \pm 2,4$ ) и только ( $32,2 \pm 2,3$ ) пациентов ответили утвердительно,  $p < 0,001$ . Мужчины чаще, чем женщины ( $24,9 \pm 2,2$  и  $8,3 \pm 1,4$ , соответственно),  $p < 0,001$  употребляли алкоголь. Не употребляли алкоголь ( $22,6 \pm 2,1$  и  $44,1 \pm 2,5$ , соответственно) мужчин и женщин,  $p < 0,001$ .

Таблица 4.

УПОТРЕБЛЕНИЕ АЛКОГОЛЯ ДО НАЧАЛА ПАНДЕМИИ

Пол	Ответы			
	да		нет	
	абс. число	$P \pm t$	абс. число	$P \pm t$
Мужчины (n=183)	96	$24,9 \pm 2,2$	87	$22,6 \pm 2,1$
Женщины (n=202)	32	$8,3 \pm 1,4^*$	170	$44,1 \pm 2,5^*$
Всего (n=385)	128	$32,2 \pm 2,3$	257	$66,7 \pm 2,4^*$

Примечание.  $P \pm t$  — интенсивный показатель на 100 опрошенных и ошибка репрезентативности, \* —  $p < 0,001$

До начала распространения пандемии в основном пациенты не употребляли алкогольные напитки, как женщины, так и мужчины. В период изоляции, как отмечают большинство пациентов (Таблица 5) они не стали курить больше. До пандемии курящих пациентов было ( $32,2 \pm 2,3$ ), во время пандемии ( $32,8 \pm 2,3$ ), при этом не выявлено достоверной разницы,  $p > 0,05$ . Из числа курящих ( $15,5 \pm 1,8$ ) ответили что курили также, как до пандемии, больше стали курить ( $11,4 \pm 1,8$ ),  $p > 0,05$  и меньше ( $5,9 \pm 1,2$ ),  $p < 0,01$ . Как отметили мужчины ( $12,2 \pm 1,6$ ) в сравнении с женщинами ( $3,3 \pm 0,9$ ), курили также. Стали курить больше, чем всегда ( $8,8 \pm 2,6$  и  $2,6 \pm 0,8$ , соответственно) мужчин и женщин,  $p < 0,01$ . Меньше курили во

время пандемии только ( $5,4 \pm 1,1$  и  $0,5 \pm 0,3$ , соответственно) мужчин и женщин,  $p < 0,001$ .

Таблица 5

ХАРАКТЕР КУРЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ

Пол	Ответы					
	больше		также		меньше	
	абс. число	$P \pm m$	абс. число	$P \pm m$	абс. число	$P \pm m$
Мужчины (n=183)	34	$8,8 \pm 2,6$	47	$12,2 \pm 1,6$	21	$5,4 \pm 1,1$
Женщины (n=202)	10	$2,6 \pm 0,8^{**}$	13	$3,3 \pm 0,9^{***}$	2	$0,5 \pm 0,3^{***}$
Всего (n=385)	44	$11,4 \pm 1,8$	60	$15,5 \pm 1,8^*$	23	$5,9 \pm 1,2^{***}$

Примечание.  $P \pm m$  — интенсивный показатель на 100 опрошенных и ошибка репрезентативности, \* —  $p > 0,05$ , \*\* —  $p < 0,01$ , \*\*\* —  $p < 0,001$

Характер курения пациентов во время пандемии оставался таким же, как до распространения коронавирусной инфекции. Только незначительная часть мужчин и женщин стали курить незначительно больше. Характер употребления алкоголя в период пандемии несколько изменился (Таблица 6).

Таблица 6

ХАРАКТЕР УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Пол	Характер					
	больше		также		меньше	
	абс. число	$P \pm m$	абс. число	$P \pm m$	абс. число	$P \pm m$
Мужчины (n=183)	91	$23,6 \pm 2,1$	35	$9,1 \pm 1,4$	57	$14,8 \pm 1,8$
Женщины (n=202)	29	$7,5 \pm 1,3^{**}$	17	$4,4 \pm 1,2^*$	156	$40,5 \pm 2,5^{**}$
Всего (n=385)	120	$31,1 \pm 2,3$	52	$13,5 \pm 1,7$	213	$55,3 \pm 2,5$

Примечание.  $P \pm m$  — интенсивный показатель на 100 опрошенных и ошибка репрезентативности, \* —  $p < 0,01$ , \*\* —  $p < 0,001$ .

Так ( $44,6 \pm 2,5$ ) пациентов стали употреблять немногим больше, чем до пандемии ( $32,2 \pm 2,3$ ), но при этом существенной разницы не выявлено,  $p > 0,05$ . Так больше употребляющих алкоголь пациентов составило ( $31,1 \pm 2,3$ ), меньше ( $55,3 \pm 2,5$ ) и также употребляющих ( $13,5 \pm 1,7$ ),  $p < 0,001$ . Причем, из числа мужчин ( $23,6 \pm 2,1$ ) чаще отмечали, что пили больше, чем женщины ( $7,5 \pm 1,3$ ),  $p < 0,001$ . Тогда как женщины, чаще отвечали, что стали пить меньше ( $40,5 \pm 2,5$ ), чем мужчины ( $14,8 \pm 1,8$ ),  $p < 0,001$ . Употребляющих алкоголь мужчин и женщин также, как и раньше составила ( $9,1 \pm 1,4$  и  $4,4 \pm 1,2$ , соответственно),  $p < 0,01$ .

Таким образом, число пациентов, меньше употребляющих алкоголь во время распространения коронавирусной инфекции больше, чем тех которые употребляли также как и до пандемии. Необходимо отметить, что почти третья часть респондентов стали употреблять алкоголь чаще, особенно мужчины. Боялись умереть во время пандемии отметили ( $47,7 \pm 2,5$ ) опрошенных, тогда как, пациенты, которые не боялись заразиться коронавирусной инфекцией, составило ( $52,2 \pm 2,5$ ),  $p > 0,05$ . Из числа респондентов женщины чаще отвечали «Да» ( $31,9 \pm 2,3$ ), чем мужчины ( $15,8 \pm 1,8$ ),  $p < 0,001$ . Из числа пациентов, ответивших «Нет», мужчин больше ( $31,7 \pm 2,3$ ), чем женщин ( $20,5 \pm 2,0$ ),  $p < 0,001$ .

Существенной разницы в ответах мужчин и женщин не выявлено из числа тех, кто боится умереть и не боится умереть во время распространения коронавирусной инфекции. Таковых женщин больше, чем мужчин.

### Заключение

Несмотря на пандемию и малое количество исследований, со стороны психиатров и смежных специалистов в течение короткого времени были предложены рекомендации по сохранению психического здоровья среди населения в целом, среди работников здравоохранения и уязвимых групп населения.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует людям оставаться физически активными даже в период самоизоляции. ВОЗ разработала комплекс упражнений, которые можно выполнять дома без специального спортивного инвентаря. Об этом говорится в рекомендациях, подготовленных европейским офисом ВОЗ по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними [7].

Особое внимание важно уделить сохранению психического здоровья населения, в частности мероприятиям по организации профилактических мероприятий, психологической поддержке, оказанию психотерапевтической и психиатрической помощи в условиях длительного стресса. На это обращает внимание и ВОЗ, отмечая, что психические расстройства являются независимыми от других причин факторами, способствующими прогрессированию неинфекционных заболеваний. Поэтому для снижения бремени неинфекционных заболеваний ВОЗ рекомендует научно-обоснованные мероприятия, которые необходимо проводить на государственном уровне в рамках первичной медико-санитарной помощи, что позволит достичь цели устойчивого развития ООН к 2030 году по сохранению и увеличению человеческого капитала, благосостояния населения в мире [8, с. 7].

При разработке мероприятий по профилактике и оказанию медицинской помощи населению важно включение специалистов психического здоровья. Необходимо повышать информированность населения о симптомах и течении заболевания, предоставлять реальные цифры о больных, случаев смертности. Немаловажную роль играет проведение санитарно-эпидемиологических мер не только на рабочем месте, но и в индивидуальном порядке непосредственно населением.

### Список литературы

1. Соловьева Н. В., Макарова Е. В., Кичук И. В. «Коронавирусный синдром»: профилактика психотравмы, вызванной COVID-19 // Русский Медицинский Журнал. 2020. №9. С. 18-22.
2. Гебель В., Лукис Р., Стрикер Й. COVID-19: последствия для психического здоровья и возможности применения электронных технологий при оказании помощи // Consortium Psychiatricum. 2020. Т. 1. №1. С. 3-7.
3. Wang C., Pan R., Wan X., Tan Y., Xu L., Ho C. S., Ho R. C. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China // International journal of environmental research and public health. 2020. V. 17. №5. P. 1729. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>
4. Шматова Ю. Е. Психическое здоровье населения в период пандемии COVID-19: тенденции, последствия, факторы и группы риска // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. №2. С. 201-224.
5. Осипов, А. Ю., Клепцова, Т. Н., Лепилина, Т. В., Воронцов, С. В., & Данькова, М. Ю. Влияние пандемии COVID-19 на физическую активность студенческой молодежи // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. 2021. №3(193). С. 313-317. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2021.3.p313-317>
6. Попов М. В., Добрянская З. И., Обыденников А. Г. Влияние вируса (COVID) на физические способности человека // Международный научно-исследовательский журнал.

2022. №12 (126). С. 118. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.3>

7. Данилин И. И., Лебедева М. П. Физическая активность в период пандемии COVID-19 // Международный студенческий научный вестник. 2021. №6. С. 47.

8. Драпкина О. М., Масленникова Г. Я., Шепель Р. Н., Кутишенко Н. П., Салагай О. О. Приоритетные направления профилактики неинфекционных заболеваний в повестке 75-й Всемирной ассамблеи здравоохранения: планы на будущее // *Profilakticheskaya Meditsina*. 2022. Т. 25. №6. С. 7-11.

#### References:

1. Solovieva, N. V., Makarova, E. V., & Kichuk, I. V. (2020) "Coronavirus syndrome": prevention of psychotrauma caused by COVID-19. *Russian Medical Journal*, (9), 18–22. (in Russian).

2. Gebel, V., Lukis, R., & Striker, I. (2020). COVID-19: posledstviya dlya psikhicheskogo zdorov'ya i vozmozhnosti primeneniya elektronnykh tekhnologii pri okazanii pomoshchi. *Consortium Psychiatricum*, 1(1), 3-7. (in Russian).

3. Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1729. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>

4. Shmatova, Yu. E. (2021). Psikhicheskoe zdorov'e naseleniya v period pandemii COVID-19: tendentsii, posledstviya, faktory i gruppy riska. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 14(2), 201-224. (in Russian).

5. Osipov, A. Yu., Kleptsova, T. N., Lepilina, T. V., Vorontsov, S. V., & Dan'kova, M. Yu. (2021). Vliyanie pandemii COVID-19 na fizicheskuyu aktivnost' studencheskoi molodezhi. *Uchenye zapiski universiteta im. PF Lesgafta*, (3 (193)), 313-317. (in Russian). <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2021.3.p313-317>

6. Popov, M. V., Dobryanskaya, Z. I., & Obydennikov, A. G. (2022). Vliyanie virusa (COVID) na fizicheskie sposobnosti cheloveka. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*, (12 (126)), 118. (in Russian). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.3>

7. Danilin, I., & Lebedeva, M. (2021). Fizicheskaya aktivnost' v period pandemii COVID-19. *Mezhdunarodnyi studencheskii nauchnyi vestnik*, (6), 47. (in Russian).

8. Drapkina, O. M., Maslennikova, G. Ya., Shepel, R. N., Kutishenko, N. P., & Salagai, O. O. (2022). Prioritetnye napravleniya profilaktiki neinfektsionnykh zabolevanii v povestke 75-i Vsemirnoi assamblei zdavookhraneniya: plany na budushchee. *Profilakticheskaya Meditsina*, 25(6), 7-11. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 30.05.2023 г.

Принята к публикации  
10.06.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Акпышаров Н. Т. Особенности образа жизни, психическое здоровье и COVID-19 // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 209-215. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/30>

#### Cite as (APA):

Акпышаров, N. (2023). Lifestyle Features, Mental Health and COVID-19. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 209-215. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/30>



УДК 616.231-007.271-089.85

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/31

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ТРАХЕИ ПРИ ЕЕ СТЕНОЗЕ БОЛЬШОЙ ПРОТЯЖЕННОСТИ

©*Орозалиева А. М., ORCID: 0009-0000-3432-9304, канд. мед. наук, Международная высшая школа медицины, г. Бишкек, Кыргызстан, alfizaorozalieva@mail.ru,*

## METHODOLOGICAL BASIS OF SURGICAL RECONSTRUCTION OF THE TRACHEA IN ITS LONG-TERM STENOSIS

©*Orozaliev A., ORCID: 0009-0000-3432-9304, M.D., International Higher School of Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan, alfizaorozaliev@mail.ru*

*Аннотация.* Цель исследования — улучшить результаты лечения рубцовых стенозов трахеи. Описаны этапы выполнения циркулярной резекции трахеи, повышающей результативность восстановления просвета трахеи при ее рубцовой обструкции. Данная методика была апробирована на 15 больных. Все это позволило облегчить выполнение поставленной задачи в оптимальные сроки лечения. Материал и методы. В лор-отделении Национального госпиталя при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики под нашим наблюдением было 15 больных с рубцовым процессом или трахеомалацией протяженностью более 5 полуколец. У 6 пациентов допустимая для реконструкции трахеи протяженность деструкции ее просвета удлинялась расположенной у нижнего края канюльной трахеостомой, а у 9 больных рубцовая деформация просвета трахеи или трахеомалация локализовалась, в шейном отделе и в других выше указанных анатомических образованиях дыхательного пути. Во всех этих наблюдениях нужен был оригинальный подход к выполнению задачи, которое позволило бы решить проблему устранения обструкции просвета трахеи либо при первом же хирургическом вмешательстве, либо, осуществив успешную полную или частичную реконструкцию шейного отдела трахеи, облегчало восстановление ее просвета в грудном отделе или в гортани. Из приведенных материалов следует, что способ выполнения описанного варианта реконструктивного хирургического вмешательства, отличающийся не только нижней, но и верхней мобилизацией респираторного тракта, а также экономным отношением даже к части трахеи травмированной канюльной трахеостомой, при сохраненной эластичности и ригидности ее сохранившихся стенок, заслуживает внимания и, безусловно, может быть рекомендовано для внедрения в практику.

*Abstract.* The aim of the study is to improve the results of treatment of cicatricial stenosis of the trachea. The stages of performing a circular resection of the trachea, which increases the effectiveness of restoring the lumen of the trachea in case of its cicatricial obstruction, are described. This technique was tested on 15 patients. All this made it easier to complete the task at the optimal time of treatment. Material and methods. In the Otolaryngology Department of the National Hospital under the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, under our supervision, there were 15 patients with a cicatricial process or tracheomalacia with a length of more than 5 semicircles. In 6 patients, the length of destruction of its lumen acceptable for reconstruction of the trachea was lengthened by a cannula tracheostomy located at the lower edge, and in 9 patients, cicatricial deformity of the lumen of the trachea or tracheomalacia was localized in the cervical region and in other above-mentioned anatomical structures of the respiratory tract. In all these



observations, an original approach to the task was needed, which would solve the problem of eliminating the obstruction of the lumen of the trachea either at the first surgical intervention, or, by performing a successful complete or partial reconstruction of the cervical trachea, would facilitate the restoration of its lumen in the thoracic region or in the larynx. Conclusion. It follows from the materials presented that the method of performing the described variant of reconstructive surgery, which differs not only in the lower, but also in the upper mobilization of the respiratory tract, as well as an economical attitude even to the part of the trachea injured by the cannula tracheostomy, while maintaining the elasticity and rigidity of its remaining walls, deserves attention and, of course, can be recommended for implementation in practice.

*Ключевые слова:* стеноз, трахея, трахеостомия, ларинготрахеальный анастомоз, циркулярная резекция, реконструктивная хирургия трахеи.

*Keywords:* stenosis, trachea, tracheostomy, laryngotracheal anastomosis, circular resection, tracheal reconstructive surgery.

Методика лечения рубцового стеноза трахеи, включающий в себя этапы циркулярной резекции стенозированного отдела трахеи с дальнейшим формированием трахеотрахеального или трахеоларингеального анастомоза, имеет ограниченные возможности [1, 2]. Он не может быть рекомендован для использования, если протяженность деструктивного процесса превышает 5 полуколец трахеи, и не может быть рекомендован в качестве единственного в тех случаях, когда изменения, приводящие к более или менее значительной обтурации просвета трахеи в ее шейном отделе, сочетаются с таковыми в грудном отделе или в гортани [2, 3]. В свою очередь весьма серьезные трудности возникают и в тех случаях, когда протяженность деструкции просвета удлиняется ниже расположенной канюльной трахеостомой [3–5]. Причиной тому является появление дополнительного повреждения трахеи, что в свою очередь при наличии дефицита в анатомических структурах ее стенок при суммарном учете поражения значительно возрастает. И, тем не менее, попытка использовать принципиальные основы реконструкции пораженного отдела трахеи при перечисленных особенностях обструкции трахеи, удлиненной или сочетающейся с другой локализацией или канюльной трахеостомой, является подкупающей. Однако это, как нам казалось, будет возможно, если будут предложены методики, которые позволят 1) удлинить допустимую протяженность циркулярной резекции трахеи, 2) использовать при возможности для решения терапевтической задачи не удаление, а сохранение трахеи или ее части, поврежденной канюльной трахеостомой, но сохранившей ригидность и присущей ей контурности и 3) ликвидировать с помощью циркулярной резекции и последующей реконструкции обструкцию просвета в ее шейном отделе и облегчить тем самым проблему освобождения больного от рубцового стеноза, имеющего другую локализацию.

#### *Материал и методы*

В Национальном госпитале при Минздраве Кыргызской Республики было 15 больных с рубцовым процессом или трахеомалацией протяженностью более 5 полуколец. У 6 пациентов допустимая для реконструкции трахеи протяженность деструкции ее просвета удлинялась расположенной у нижнего края канюльной трахеостомой, а у 9 больных рубцовая деформация просвета трахеи или трахеомалация локализовалась, в шейном отделе и в других выше указанных анатомических образованиях дыхательного пути.

Во всех этих наблюдениях нужен был оригинальный подход к выполнению задачи, которое позволило бы решить проблему устранения обструкции просвета трахеи либо при первом же хирургическом вмешательстве, либо, осуществив успешную полную или частичную реконструкцию шейного отдела трахеи, облегчало восстановление ее просвета в грудном отделе или в гортани.

#### *Методические основы выполнения реконструктивных операции*

Отличительной особенностью нашей реконструкции просвета трахеи при протяженности ее обструкции, превышающей 5 полуколец, являлось мобилизация не только нижнего конца трахеи, но и верхнего. К мобилизации последней мы приступали после завершения мобилизации нижнего конца, выполненной в максимально возможном варианте. Для этого срединный разрез шеи продлевали кверху чуть выше уровня проекции подъязычной кости. От последней отсепарировали мягкие ткани в стороны до обнажения названной кости, сухожилия двубрюшной мышцы и мышц, прикрепляющихся к ней снизу и сверху. Последние отсекали у верхнего края подъязычной кости. В результате таких хирургических действий мы получали возможность смещать гортань книзу, а следовательно, и верхний отрезок трахеи после его предварительной циркулярной мобилизации, не заходящей сверху за перстневидный хрящ. Это позволяло осуществить в отдельных случаях циркулярную резекцию трахеи, протяженностью до 7 полуколец и сформировать анастомоз по общепринятой методике.

Необходимо заметить, что использовать описанный метод мобилизации верхнего конца трахеи нужно с осторожностью. На это необходимо обратить внимание, ибо освобождение подъязычной кости от сухожильной и мышечной поддержки может привести к расстройству разделительной функции. Это связано с тем, что корень языка не будет с такой же силой, как в норме, давить во время глотания на надгортанник, а гортань при выполнении этой же функциональной задачи достаточно энергично подниматься кверху. В итоге при такой дискоординации мышечных сокращений глотание будет осуществляться без этих или ослабленных ими механизмов разделительной функции. Поэтому такая методика выполнения операции становится допустимой в том случае, если все внутренние мышцы гортани в функциональном отношении состоятельны и могут обеспечить разделительную функцию без участия резервных механизмов глотания.

Поэтому до принятия решения о возможности выполнения операции по описанной методике необходима тщательно осуществленная ларингоскопия, направленная на оценку функционального состояния внутренних мышц гортани. Если она в норме, то можно считать обоснованным использование приведенной модификации операции, предназначенной для выполнения реконструктивного хирургического вмешательства при удлиненной протяженности обструкции просвета трахеи.

Нужно заметить, что любое превышение «полномочий» операции связано с риском. В этом отношении приведенная модификация хирургического вмешательства не является исключением.

Приводим краткую выписку из истории болезни больного, у которого приведенный вариант реконструктивного хирургического вмешательства завершился, как мы считаем, относительной неудачей.

*Б-ой Д-сов Т. А., 50 лет (и. б. №20001/1138), поступил в ЛОР отделение НГМЗКР с жалобами на затрудненное дыхание в покое, усиление одышки при незначительной физической нагрузке.*

*9 месяцев назад перенес операцию на сердце — протезирование митрального и аортального клапанов. Послеоперационный период осложнился кровотечением из послеоперационной раны. Длительно находился на ИВЛ реанимационном отделении. Выписан в удовлетворительном состоянии. Спустя 2 месяца после операции стал отмечать затрудненное дыхание.*

*В момент поступления состояние больного тяжелое, дыхание стридорозное, слышно на расстоянии. При непрямой ларингоскопии вход в гортань свободен, надгортанник в виде развернутого лепестка. Голосовые связки серого цвета, подвижны. Подголосовое пространство сужено до 1,5-2 см в диаметре. Дыхание затруднено. На томограмме гортани в срезе 5 см, обе половины гортани хорошо дифференцируются. На уровне трахеи просвет ее резко сужен на протяжении 3 см.*

В день поступления в ЛОР отделение, нами в экстренном порядке произведена трахеостомия. Разрез кожи по средней линии, начиная от проекции перстневидного хряща до яремной вырезки. Мягкие ткани послойно рассечены. Перешеек щитовидной железы рассечен по средней линии и лигирован. Обнажена передняя стенка трахеи. Трахея вскрыта на уровне 4–6 полуколец. После вскрытия трахеи обнаружено, что на этом участке располагается сужение, стенка трахеи утолщена. Из-за ригидности стенок трахеи развернуть и расширить до достаточных размеров трахеи не удалось. Из просвета трахеи иссечена часть рубцовой ткани и расширена трахеостома за счет скусывания ее краев. По периметру трахеостомы наложены кожно-трахеальные швы из лески и легким натяжением их с помощью марлевой тесемки увязаны позади шеи.

Через 2 недели после трахеостомии под НЛА+м/а sol. Novocaini 2% - 70мл произведена операция — циркулярная резекция трахеи с мобилизацией гортани и дистального отдела трахеи и сшиванием их конец в конец.

Произведен окаймляющий разрез кожи вокруг трахеостомы и продолженный сверху и книзу по средней линии. Подлежащие рубцовые и мягкие ткани вокруг стомы иссечены до трахеи вместе с кожно-трахеальным каналом и освобождением передней стенки трахеи. Рубцово измененная ее часть в пределах II–V полуколец циркулярно иссечена. Мобилизован дистальный отдел трахеи. Из-за невозможности сблизить дистальный и проксимальный отделы трахеи произведена мобилизация гортани за счет частичного рассечения наружных мышц гортани и щитоподъязычной мембраны. Затем после сближения и сопоставления проксимального и дистального отделов трахеи, по возможности без оставления зазора, они сшиты между собой с помощью хромированного кетгута сзади и по бокам. На передней стенке трахеи на уровне стыка сформирована небольших размеров трахеостома по методике клиники.

На 15 сутки сняты швы с трахеостомы и основной раны. Дыхание через естественные пути свободное при закрытой стоме. Выписан в удовлетворительном состоянии.

Однако через месяц вновь появилось затрудненное дыхание в покое и особенно усиливающееся при физической нагрузке.

При внешнем осмотре на передней стенке шеи и грудины послеоперационные рубцы после ранее перенесенной операции. Трахеостома отсутствует. При непрямой ларингоскопии ниже голосовых складок определяется полуциркулярное сужение по задней и боковым стенкам трахеи. В связи с чем, вновь произведено циркулярное иссечение образовавшегося порога на уровне стыка, где после первой операции образовался небольшой зазор. Сформирована достаточно больших размеров трахеостома после истончения утолщенных стенок трахеи, что позволила вслед за этой операцией начать дилатационную терапию.

В приведенном наблюдении, после циркулярной резекции трахеи, большой протяженности, точнее в пределах 1–6 трахеальных полуколец, несмотря на осуществленные верхнюю мобилизацию гортани и нижнюю максимально возможную мобилизации трахеи, дистальный ее конец удалось с-большим трудом подтянуть к перстневидному хрящу и сформировать трахеогортанный анастомоз, но с небольшим зазором по задней стенке. Именно здесь и начало формироваться подобие мембраны, состоящей из молодой соединительной ткани (грануляций), обусловившей нарастающее затруднение дыхания. Из-за приступа удушья была выполнена срочная трахеостомия, во время которой рубцовое образование было удалено подслизисто и принято решение сформировать стойкую бесканюльную трахеостому для осуществления дилатационной терапии Т-образным силиконовым протектором. Мы полагаем, что после этого справиться с такой ситуацией с помощью дилатационного метода будет гораздо эффективней. В этом не приходится сомневаться поскольку до реконструктивного хирургического вмешательства рубцовый стеноз был намного большей протяженности, состоял из зрелой соединительной ткани и был усугублен канюльной трахеостомой. Последнюю иногда можно не включать полностью в блок с циркулярно резецируемой трахеей, а оставлять в пределах ее стенок или их части, сохранивших ригидность. Это позволяет сохранить часть трахеи и сформировать фигурный анастомоз с бесканюльной стойкой трахеостомой.

В последующем после того, как завершится процесс заживления, можно закончить хирургическое лечение пластическим ушиванием трахеостомы, что позволяет в конечном итоге перевести больного на естественное дыхание.

#### *Заключение*

Из приведенных материалов следует, что способ выполнения описанного варианта реконструктивного хирургического вмешательства, отличающийся не только нижней, но и верхней мобилизацией респираторного тракта, а также экономным отношением даже к части трахеи травмированной канюльной трахеостомой, при сохраненной эластичности и ригидности ее оставших стенок, заслуживает внимания и, безусловно, может быть рекомендовано для внедрения в практику.

#### *Список литературы:*

1. Паршин В. Д., Порханов В. А. Хирургия трахеи. М.: Альди-принт; 2010. 480 с.
2. Быстренин А. В. Опыт восстановления каркаса шейного отдела трахеи с использованием полуколец из реберного аутохряща // Вестник оториноларингологии. 2005. №1. С.41-43.
3. Ешмуратов Т. Ш., Пюрова Л. П., Батырханов М. М. Хирургия стенозов гортани // Вестник хирургии Казахстана. 2013. №1(33). С. 8-10.
4. Паршин А. В., Черноусов А. Ф., Паршин В. Д. Отдаленные результаты лечения рубцового стеноза трахеи в зависимости от варианта реконструкции // Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова. 2021. №1. С. 5-14.
5. Чекан В. Л. Лечение сочетанных рубцовых стенозов гортани и трахеи // Вестник оториноларингологии. 2013. №1. С. 64-67.

#### *References:*

1. Parshin, V. D., & Porkhanov, V. A. (2010). *Khirurgiya trakhei*. Moscow. (in Russian).
2. Bystrenin, A. V. (2005). *Opyt vosstanovleniya karkasa sheinogo otdela trakhei s*

ispol'zovaniem polukolets iz rebernogo autokhryashcha. *Vestnik otorinolaringologii*, (1), 41-43. (in Russian).

3. Eshmuratov, T. Sh., Pyurova, L. P., & Batyrkhanov, M. M. (2013). Khirurgiya stenozov gortani. *Vestnik khirurgii Kazakhstana*, (1(33)), 8-10. (in Russian).

4. Parshin, A. V., Chernousov, A. F., & Parshin, V. D. (2021). Otdalennye rezul'taty lecheniya rubtsovogo stenozha trakhei v zavisimosti ot varianta rekonstruktsii. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N. I. Pirogova*, (1), 5-14. (in Russian).

5. Chekan, V. L. (2013). Lechenie sochetannykh rubtsovykh stenozov gortani i trakhei. *Vestnik otorinolaringologii*, (1), 64-67. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 20.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
29.05.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Орозалиева А. М. Методические основы хирургической реконструкции трахеи при ее стенозе большой протяженности // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 216-221. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/31>

*Cite as (APA):*

Orozalieva, A. (2023). Methodological Basis of Surgical Reconstruction of the Trachea in Its Long-term Stenosis. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 216-221. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/31>

УДК 61.614.4

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/32

## ВАКЦИНАЦИЯ ПРОТИВ НОВОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 - ДОРОГА К УСПЕХУ БЫТЬ В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Абдимомунова Б. Т.*, ORCID: 0000-0001-9360-7095, SPIN-код: 5502-8320, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [abdimomunova9216@mail.ru](mailto:abdimomunova9216@mail.ru)

©*Жолдошев С. Т.*, ORCID: 0000-0003-3922-6659, SCOPUS 57216210507, д-р мед. наук, Ошский государственный, г. Ош, Кыргызстан, [saparbai@mail.ru](mailto:saparbai@mail.ru)

©*Даутов Т. Т.*, ORCID: 0000-0002-4725-4046, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [deltatd2002@mail.ru](mailto:deltatd2002@mail.ru)

©*Темиров Н. М.*, ORCID: 0000-0001-7944-0786, SPIN-код: 1494-6139, канд. мед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [nemattemirov1959@mail.ru](mailto:nemattemirov1959@mail.ru)

## VACCINATION AGAINST THE NEW INFECTION COVID-19 IS THE ROAD TO SUCCESS TO BE IN THE GREEN ZONE OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Abdimomunova B.*, ORCID: 0000-0001-9360-7095, SPIN-code: 5502-8320, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [abdimomunova9216@mail.ru](mailto:abdimomunova9216@mail.ru)

©*Zholdoshev S.*, ORCID: 0000-0003-3922-6659, SCOPUS 57216210507, Dr. habil., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [saparbai@mail.ru](mailto:saparbai@mail.ru)

©*Dautov T.*, ORCID: 0000-0002-4725-4046, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [deltatd2002@mail.ru](mailto:deltatd2002@mail.ru)

©*Temirov N.*, ORCID: 0000-0001-7944-0786. SPIN-code: 1494-6139, M.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [nemattemirov1959@mail.ru](mailto:nemattemirov1959@mail.ru)

*Аннотация.* Представлен статистический анализ о профилактике у жителей в Ошской области Кыргызской Республики за период с 29 марта 2021 года по 30 мая 2022 года. За три года 2020, 2021, 2022 по данным Департамента профилактики заболеваний и госсанэпиднадзора число заболевших всего  $n=143645$ , из них лабораторно-подтвержденные  $n=108520$ , что составляет, интенсивных показателей за 6747300 населениям составило 1608,3. Клинико-эпидемиологические подтвержденные случаи составили  $n=35125$  за три года. Всего за весь период по Ошской области зарегистрировано  $n=17134$  случаев заболеваемости, из которых  $n=4207$  случаев U07.1 (ПЦР-положительный),  $n=4869$  случаев U07.2 (ПЦР-отрицательный). Больше число вакцинированных было в группе от 18–39 лет ( $n=216201$ ) 47%, далее 40–50 лет ( $n=166908$ ) или 36%. Эта группа более социально активна и преимущественно работающая, группа с самым низким числом вакцинированных были люди старше 60 лет (7997) или менее 17%. Количество вакцинированных женщин больше чем мужчин — 53% или  $n=23677$  и 43% или  $n=214035$  соответственно. Вакцинация проводилась разными видами вакцин: AZD-1222, CoronoVac, COVISHIELD, Moderna, Pfizer, QazVac, Sputnik Lite, Sputnik V, Vero Cell.

*Abstract.* The article reflects the data of statistical analysis on prevention among residents in the Osh Region of the Kyrgyz Republic for the period from March 29, 2021 to May 30, 2022. Over the three years 2020, 2021, 2022, according to the Department of Disease Prevention and State Sanitary and Epidemiological Supervision, the number of cases was only  $n=143645$ , of which laboratory-confirmed  $n=108520$ , which is, intensive indicators for 6747300 populations amounted to 1608.3. Clinical and epidemiological confirmed cases amounted to  $n=35125$  cases over three years. In total,  $n=17134$  cases of morbidity were registered for the entire period in the Osh region,

of which n= 4207 cases of U07.1 (PCR-positive), n= 4869 cases of U07.2 (PCR-negative). The greater number of vaccinated were in the group from 18-39 years (n=216201) 47%, then 40-50 years (n=166,908) or 36%. This group is more socially active and predominantly working, the lowest were people over 60 (7997) or less than 17%. By gender, there were more than 53% women or n=23677 and 43% men or n=214035. Moderna, Covishield, AZD-1222, CoronoVac, Moderna, Pfizer, QazVac, Sputnik Lite, Sputnik V, Vero Cell were vaccinated with different types of vaccines.

*Ключевые слова:* вакцина, COVID-19, заболеваемость, эффективность, пандемия.

*Keywords:* vaccine, COVID-19, incidence, efficacy, pandemic.

Пандемия COVID-19 затронула системы здравоохранения всего мира: несмотря на некоторые успехи в борьбе с коронавирусной инфекцией, до сих пор происходят огромные социальные и экономические потери населения. В таких условиях ценность разработки эффективной вакцины против COVID-19 не вызывает сомнения, однако до сих пор ни одно средство не получило общемирового одобрения. Коронавирусная инфекция вызванное вирусом SARS-COV-2 принес к серьезным последствиям как в общественной, так и в экономической жизни [1].

С началом вспышки COVID-19 одними из важнейших мероприятий, направленных на борьбу с данной пандемией, проводились работы над вопросами, связанные с вакцинацией против COVID-19: разработка вакцин, оценка их эффективности и опыт проведения вакцинации среди населения. В условиях быстрого распространения коронавирусной инфекции одним из эффективных способов борьбы с инфекционным заболеванием является массовая вакцинация населения, проводимая в рамках противоэпидемических мероприятий [2].

В настоящее время ОРВИ, в том числе коронавирусная инфекция, являются актуальной проблемой как самые распространенные инфекционные болезни в мире и составляют большую долю, около 95% от всей инфекционной патологии. Возбудители респираторных инфекции в основном передается воздушно-капельным путем, и это говорит то том, то, заразиться вирусом легко. Поэтому и необходимо соблюдение мер безопасности, среди которых одна из самых эффективных — это вакцинация. В свое время вакцинация помогла человечеству избавиться от некоторых инфекций, таких как полиомиелита, столбняка и справиться с бурными эпидемиями. Вакцина позволяет добиться формирования иммунитета с выработкой тех или иных антител свойственных определенному виду инфекций, снижают вероятность заражения и распространения вируса. Они также способствуют сокращению заболеваемости, смертности и негативных последствий для общества и экономики [3].

*Цель исследования:* оценка популяционной эффективности вакцинации против коронавирусной инфекции среди населения Ошской области.

#### *Материалы и методы исследования*

В качестве материала сравнительного анализа исследования использованы данные реестра вакцинированных по региону, т.е. всех людей, которые прошли вакцинацию против коронавирусной инфекции, больных заболевших COVID-19 среди населения Ошской области на момент 30 мая 2022 года. Вакцинация включенного в анализ населения Ошской области на момент исследования осуществлена вакцинами AZD-1222, CoronoVac, COVISHIELD,

Moderna, Pfizer, QazVac, Sputnik Lite, Sputnik V, Vero Cell.

Проведен анализ лиц, получивших не менее трех доз вакцинации против коронавирусной инфекции и лиц, переболевших коронавирусной инфекцией по г. Ош, и Ошской области начиная с 29 марта 2021 года по 30 мая 2022 года. Получена база коронавирусных больных с 29 марта 2021 года по 30 мая 2022, где были указаны все социально-демографические данные (Ф. И. О., дата рождения, место жительства) и клинические (место госпитализации, первичный диагноз, дата приема больного, лабораторный ПЦР результат, исход, время выписки и дата регистрации в базе). Все переменные были использованы для агрегации данных, но в данной базе отсутствовала переменная как пол и идентификационный номер. Отдельно рассчитали общую эффективность вакцины для каждой вакцины, используя следующую формулу.

$$\text{Эффективность вакцины} = \frac{\text{Доля случаев среди не вакцинированных}}{\text{Доля случаев среди вакцинированных}}$$

Проведена оценка количество случаев COVID-19, предотвращенных благодаря вакцинации, умножая число вакцинированных людей на общую заболеваемость среди непривитого населения и вычитая количество случаев прорыва. Сделан дополнительный анализ лиц, вакцинированных против COVID-19, где рассчитан кумулятивный процент риска заражения коронавирусной инфекцией с использованием функции `survfit` и построены кумулятивные кривые Каплана-Мейера, используя функцию `ggsurvplot`.

Было проведено сравнение различия между кривыми риска с помощью логарифмического рангового теста, учитывая название вакцины, возрастную группу и месяц.

#### Результаты и их обсуждение

Результаты ретроспективного анализа заболеваемости по новой коронавирусной инфекции за три года 2020, 2021, 2022 по данным Департамента профилактики заболеваний и госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения Кыргызской Республики. Число заболевших  $n=143645$ , из них лабораторно-подтвержденные  $n=108520$  т. е. интенсивных показателей за 6747300 населений составило 1608,3. Клинико-эпидемиологические подтвержденные случаи составили  $n=35125$  за три года. Анализ показывает разновидность распространения коронавирусной инфекции по областям Кыргызской Республики. Для сравнения распространенности заболеваемости населений коронавирусной инфекции приведено общее количество больных COVID-19 Ошской области и города Ош (Рисунок 1).

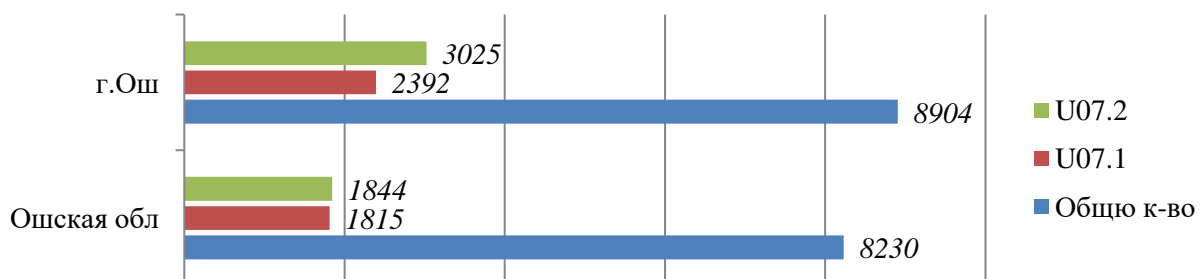


Рисунок 1. Общее количество больных с COVID-19 за весь период пандемии

За весь период по Ошской области было зарегистрировано  $n=17134$  случаев заболеваемости, из которых  $n=4207$  случаев U07.1 (ПЦР-положительный) и  $n=4869$  случаев U07.2 (ПЦР-отрицательный). Были анализированы все случаи заболеваний, получивших



стационарное лечение (Рисунок 2). Из всех зарегистрированных случаев по Ошской области из  $n=8230$  случаев  $n=1771$  пациенты госпитализированы, по г. Ош из  $n=8904$  случаев —  $n=3041$  больные получили стационарное лечение.

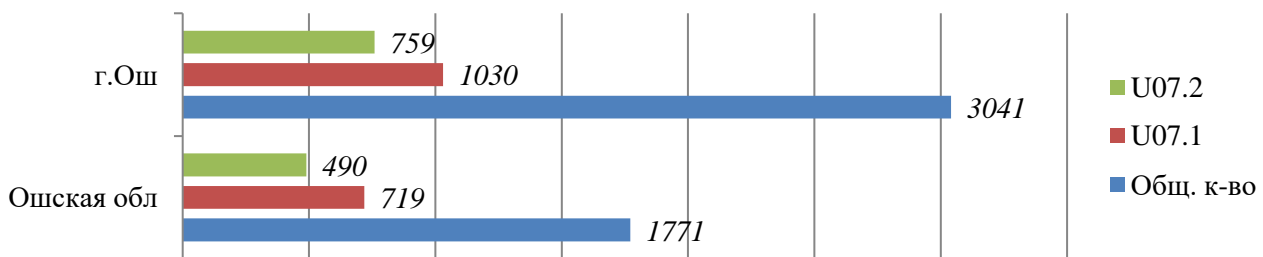


Рисунок 2. Количество больных получивших стационарное лечение

Согласно клиническому руководству Министерства здравоохранения Кыргызский Республики по степени тяжести при поступлении  $n=4812$  пациентов: бессимптомные  $n=30$ , в удовлетворительном состоянии  $n=1513$ , средней тяжести  $n=2316$ , тяжелые  $n=692$  и крайне-тяжелые  $n=171$  человек. На стационарное лечение направляются пациенты с COVID-инфекцией средней тяжести (48,1%), и легкой степени (31,4%) и тяжелого степени заболевания (14,3%), что определяет разновидность тактику лечения (Рисунок 3).

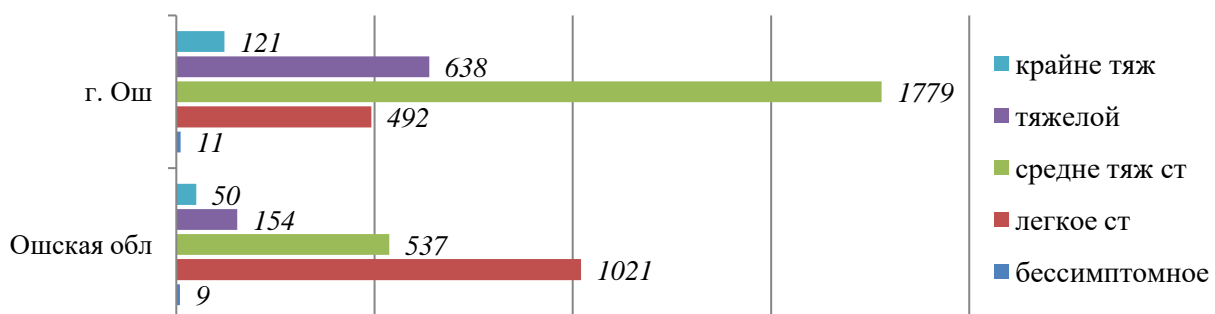


Рисунок 3. Степень тяжести госпитализированных больных COVID-19

Значительным стало определение роль вакцинации при образовании коллективного, популяционного иммунитета. На Рисунках 1–3 показано, что распространение коронавирусной инфекции было довольно широко среди населения Ошской области Кыргызской Республики. Своевременное начатое противоэпидемические мероприятия, в том числе вакцинация показали свои эффективности при борьбе с коронавирусной инфекцией. Хотя не исключается повторное заражения COVID-19, после формирования у вакцинированных иммунитета (по истечении 42 дней с момента введения первого компонента вакцины) наблюдается более легкое течение COVID-19 [1].

За весь период использованных вакцины: вакцины «Синофарм-Verocell» более  $n=459$  709 (71,5%), Pfizer-BioNTech (BNT162b2)  $n=66$  267 (10,3%) вакцины. Остальные вакцины были меньше 10% от всех использованных вакцин. По данным базы данных PUBmed, E-library и литературных данных установлено, что мировой опыт разработки вакцин от COVID-19 основан на применении следующих технологий: субъединичные вакцины; векторные вакцины; РНК- и ДНК-содержащие вакцины; вакцины на основе вирусоподобных частиц; цельновирионные вакцины. Вакцины COVID-19 разрабатываются в форме белков и субъединиц SARS-CoV-2, нуклеиновых кислот, кодирующих вирусный антиген, живых аттенуированных и инактивированных вирусов, реплицирующихся и нереплицирующихся вирусных векторов, вирусоподобных частиц и клеточных вакцины на основе приоритетных

платформ (<https://goo.su/gHUVQ>).

Населения Ошской области Кыргызской Республики вакцинированы 8 видами вакцин, обеспеченными государственным бюджетом. Вакцинный статус рассматривался как временно зависима коварианта, которая изменялась после получения первой дозы вакцины и прошествии 14 дней после ее введения до получения второй дозы. На 31 мая 2022 года по Кыргызской Республике  $n=2\,249\,731$  человек, по Ошской области и г. Ош Кыргызской Республики было вакцинировано  $n=588\,989$  лиц, из них первой дозой  $n=493\,175$  человек (83,7%) второй дозой  $n=437\,895$  (74,3%) и третий дозой  $n=52\,138$  (8,9%) человек (Таблица 1).

Таблица 1

ВАКЦИНАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОШСКОЙ ОБЛАСТИ И ГОРОДА ОШ

Название районов и городов	Подлежащий контингент, 70%	Общее количество по дозам					
		1 дозой	1 дозой, %	2 дозой	2 дозой, %	3 дозой	3 дозой, %
Кыргызская Республика	2249731	1556550	69	1317879	59	222 841	9,9
г. Ош	119600	92818	78	79688	67	12965	10,8
Кара-Кульджинский район	34364	29834	87	27292	79	3814	11,1
Чон-Алайский район	10137	8643	85	6856	68	712	7,0
Узгенский район	94739	81548	86	73780	78	9542	10,1
Алайский район	29121	23930	82	21744	75	2806	9,6
Араванский район	47116	39445	84	35430	75	4675	9,9
Кара-Суйский район	151412	127596	84	115461	76	14278	9,4
Ноокатский район	102500	89361	87	77644	76	3342	3,3
Всего по Ошской области	469389	400357	85	58207	76	39169	8,3

Удельный вес охваченного населения профилактической прививкой первой дозой составил: Кара-Кульджинский район — 87% и Ноокатский район — 87%. В остальных районах — 82–84%. Охват второй дозой составил по области 76%, высокий охват вакцинацией населения второй дозой составило выше областной в Кара-Кульджинском районе — 79%, в Узгенском районе — 78%. Самый низкий охват второй дозой вакцинации в г. Ош — 67%, в остальных районах — 68–76% (Таблица 1).

По Ошской области бустерной дозой вакцинированы  $n=52\,138$  (8,9%) человек, на высокий удельный вес бустерной дозой вакцинированы население Кара-Кульджинского района — 11,1 и г. Ош — 10,8%, самый низкий показатель в Ноокатском районе — 3,3%. В остальных районах от 7,0% до 9,9% охвата вакцинацией. Среди вакцинированных основная часть это были молодые люди (Рисунок 4). Статистика вакцинация подтверждает, что высокий показатель полностью вакцинированных лиц — 18–39 лет (51%), высокий показатель частично вакцинированных в возрасте 40–50 лет (42%). Из числа вакцинированных лиц — у 2,940 (4,6%) зарегистрировано COVID-19, у лиц частично вакцинированных встречались — 191 (21%), у людей получивших полных доз вакцин — 30 (<0,1%). Не исключается повторных заражений с коронавирусной инфекцией у вакцинированных лиц, доля течение тяжелой степени и летальных исходов уменьшается у людей получивших полных дох вакцин. Однако есть данные о том что, у людей вакцинированных тяжесть заболеваний протекает в легкой форме [4, 5].

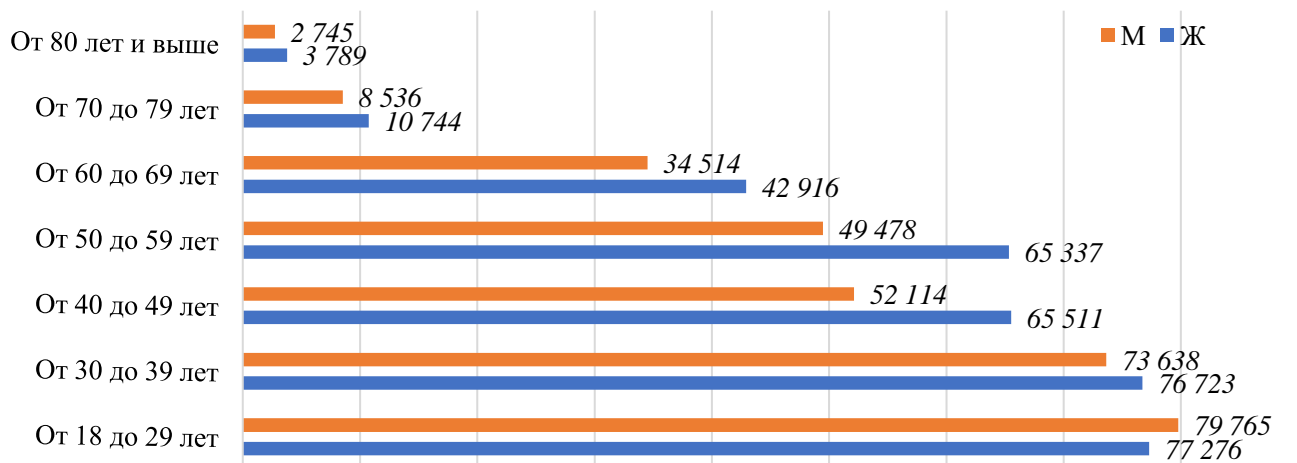


Рисунок 4. Количество вакцинированных лиц по полу и возрастным группам

Таблица 2

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19

Наименование	Заболевшие n (%)	Не заболевшие n (%)	Значение P
<i>Диагноз COVID-19</i>	<i>N = 3,161</i>	<i>N = 459,918</i>	
Женщины	136 (<0,1%)	236,641 (100%)	0,3
Мужчин	139 (<0,1%)	213,896 (100%)	
<i>Неизвестно</i>	<i>2 886</i>	<i>9 381</i>	
Возраст			
18–39	816 (0,4%)	215,385 (100%)	<0,001
40–50	1,050 (0,6%)	165,858 (99%)	
60 и старше лет	1,295 (1,6%)	78,675 (98%)	
Вакцинация			
Не вакцинирован (4,6%)	294	61,083 (95%)	<0,001
Частично вакцинированы (0,2%)	191(21%)	731 (79%)	
Полностью вакцинирован (01,%)	30	398,104 (100%)	

Таблица 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ COVID-19

Наименование	Заболевшие n (%)	Не заболевшие n (%)	Значение P
<i>Тяжелая форма COVID-19</i>	<i>N = 3,473</i>	<i>N = 459,606</i>	
Женщины	1(<0,1%)	236,641 (100%)	0,15
Мужчин	4 (<0,1%)	213,896 (100%)	
<i>Неизвестно</i>	<i>532</i>	<i>9 381</i>	
Возраст			
18–39	15 (0,1%)	216,186 (100%)	<0,001
40–50	120 (0,1%)	166,788 (100%)	
60 и старше лет	402 0,5%	79,568 (99%)	
Вакцинация			
Не вакцинирован (0,8%)	534 (0,8%)	63,489 (99%)	<0,001
Частично вакцинированы (0,2%)	2 (0,2%)	920 (100%)	
Полностью вакцинирован	1 (0,1%)	398,133 (100%)	

У лиц полностью вакцинированных встречается наименьшая доля (0,1%) COVID-19 по сравнению не вакцинированных лиц (4,6%), и это и показывает эффективность вакцинации. Клиническое течение коронавирусной инфекции прямо пропорционально с вакцинацией, наименьшими количествами тяжелого течения у людей получивших полных доз вакцинации, а также с наименьшими долями умерших (Таблица 3). Уровень заболевания полностью вакцинированных — менее 0,1%, частично вакцинированных — 21% и не вакцинированных

— 46%. Это говорит о том, что риск заболеть повышается у тех, кто не вакцинирован.

Таблица 4

ХАРАКТЕРИСТИКА УМЕРШИХ БОЛЬНЫХ COVID-19

Переменные		Заболевшие n (%)	Не заболевшие n (%)	Значение P
Летальный исход		N = 537	N = 462,542	
	Женщины	1(<0,1%)	236,776 (100%)	0,15
	Мужчин	4 (<0,1%)	214,031 (100%)	
Неизвестно		532	11 735	
Возраст	18–39	15 (<0,1%)	216,186 (100%)	<0,001
	40–50	120 (<0,1%)	166,788 (100%)	
	60	402 (0,5%)	79,568 (99%)	
Вакцинация	Не вакцинирован (0,8%)	534 (0,8%)	63,489 (99%)	<0,001
	Частично вакцинированы (0,2%)	2 (0,2%)	920 (100%)	
	Полностью вакцинирован	1 (0,1%)	398,133 (100%)	

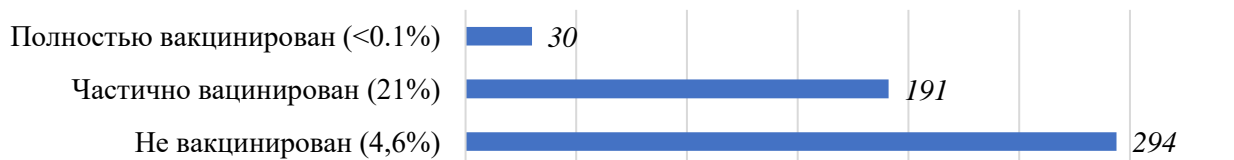


Рисунок 5. Не вакцинирован, частично вакцинированных, полностью вакцинированных

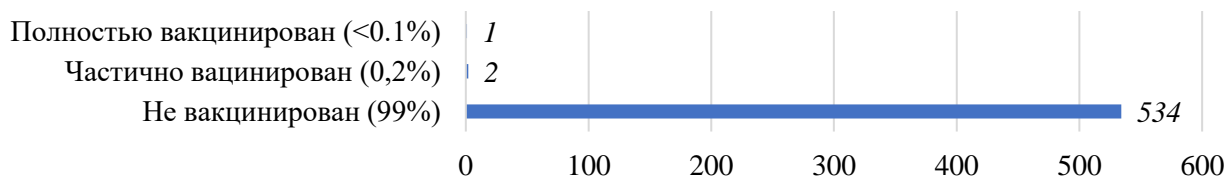


Рисунок 6. Летальный исход

Тяжелая форма коронавирусной инфекции у полностью вакцинированных составляет менее 0,1%, тогда как не вакцинированных — более чем 99%. Тяжелая степень коронавирусной инфекции может быть у людей, которые не получили ни одной дозы вакцины. 99% всех летальных случаев — на не вакцинированных людей, у полностью и частично вакцинированных летальных исходов было менее 1%.

*Заключение*

Населения Ошской области и города Ош на 75% охвачено вакцинацией против коронавирусной инфекции, с высокими долями полностью вакцинированных лиц в возрасте 18–39 лет (51%). Течение COVID-19 более благоприятное среди тех пациентов, у которых развился поствакцинальный иммунитет, по сравнению с пациентами, не имеющими данного иммунитета. 99% всех летальных случаев приходилось на не вакцинированных людей.

*Список литературы:*

1. Миронова А. А., Наркевич А. Н., Шестерня П. А. Результативность вакцинации против новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в Красноярском крае // Экология человека. 2021. №10. С. 13-20. <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2021-10-13-20>
2. Довнар А. Н. Обязательность массовой вакцинации населения против COVID-19: от основ законодательного регулирования к проблемам реализации прав человека и попыткам их преодоления // Проблемы экономики и юридической практики. 2021. Т. 17. №4. С. 129-139. EDN: VCJEYI

3. Онищенко Г. Г., Сизикова Т. Е., Лебедев В. Н., Борисевич С. В. Анализ перспективных направлений создания вакцин против COVID-19 // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. 2020. Т. 20. №4. С. 216-227. <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2020-20-4-216-227>

4. Темирова В. Н., Абдимомунова Б. Т., Соромбаева Н. О., Темиров Н. М., Ураимов Р. К., Жолдошев С. Т., Артыкбаева С. Ж. Роль вакцинопрофилактики новой коронавирусной инфекции COVID-19 у населения Джалал-Абадской области Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №5. С. 333-341. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/39>

5. Кириллов А. Г., Иванова А. Л., Токарева З., Наумова Е. А., Токарев Н. И., Ванина И. В. Опыт работы по вакцинации против COVID-19 взрослого населения в поликлинике №4 БУ «Городская клиническая больница №1» Минздрава Чувашии // Здравоохранение Чувашии. 2021. №2. С. 15-25. <https://doi.org/10.25589/GIDUV.2021.37.70.005>

#### References:

1. Mironova, A. A., Narkevich, A. N., & Shesternya, P. A. (2021). Rezul'tativnost' vaktzinatsii protiv novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19) v Krasnoyarskom krae. *Ekologiya cheloveka*, (10), 13-20. (in Russian). <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2021-10-13-20>

2. Dovnar, A. N. (2021). Obyazatel'nost' massovoi vaktzinatsii naseleniya protiv COVID-19: ot osnov zakonodatelnogo regulirovaniya k problemam realizatsii prav cheloveka i popytкам ikh preodoleniya. *Problemy ekonomiki i yuridicheskoi praktiki*, 17(4), 129-139. (in Russian).

3. Onishchenko, G. G., Sizikova, T. E., Lebedev, V. N., & Borisevich, S. V. (2020). Analiz perspektivnykh napravlenii sozdaniya vaktzin protiv COVID-19. *БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение*, 20(4), 216-227. (in Russian). <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2020-20-4-216-227>

4. Temirova, V., Abdimomunova, B., Sorombayeva, N., Temirov, N., Uraimov, R., Zholdoshev, S., & Artykbaeva, S. (2022). The Role of Vaccine Prevention of the New Coronavirus Infection COVID-19 in the Population of Dzhalaal-Abad Region of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(5), 333-341. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/39>

5. Kirillov, A. G., Ivanova, A. L., TOKAREVA, Z., Naumova, E. A., Tokarev, N. I., & Vanina, I. V. (2021). Opyt raboty po vaktzinatsii protiv COVID-19 vzroslogo naseleniya v poliklinike №4 БУ «Городская клиническая больница №1» Минздрава Чувашии. *Zdravookhranenie Chuvashii*, (2), 15-25. (in Russian). <https://doi.org/10.25589/GIDUV.2021.37.70.005>

Работа поступила  
в редакцию 20.06.2023 г.

Принята к публикации  
29.06.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Абдимомунова Б. Т., Жолдошев С. Т., Даутов Т. Т., Темиров Н. М. Вакцинация против новой инфекции COVID-19 - дорога к успеху, быть в зеленой зоне Кыргызской Республики // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 222-229. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/32>

#### Cite as (APA):

Abdimomunova, B., Zholdoshev, S., Dautov, T., & Temirov, N. (2023). Vaccination Against the New Infection COVID-19 is the Road to Success to be in the Green Zone of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 222-229. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/32>

УДК 617.55+618.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/33

## ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЖЕНЩИН ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ И МАЛОГО ТАЗА

©*Ибрагимова М. Д., Городской перинатальный центр,  
г. Бишкек, Кыргызстан*

## REHABILITATION TREATMENT OF WOMEN AFTER OPERATIONS ON THE ORGANS OF THE ABDOMINAL CAVITY AND LOWER PELVIS

©*Ibragimova M., City Perinatal Center, Bishkek, Kyrgyzstan*

*Аннотация.* Для предотвращения многих осложнений и повышения эффективности оперативного лечения важно своевременное подключение реабилитационного комплекса. Одним из важнейших принципов современной реабилитологии является раннее применение физиотерапевтических процедур, обладающих противовоспалительным, обезболивающим действием. Раннее начало реабилитации способствует к профилактике после операционных осложнений и улучшает микроциркуляции и регенерации послеоперационных ран.

*Abstract.* To prevent many complications and increase the effectiveness of surgical treatment, it is important to connect the rehabilitation complex in a timely manner. One of the most important principles of modern rehabilitation is the early use of physiotherapy procedures that have analgesic anti-inflammatory effects. The early start of rehabilitation contributes to the prevention of postoperative complications and the improvement of microcirculation and regeneration of postoperative wounds.

*Ключевые слова:* физиотерапия, ранняя реабилитация, профилактика, восстановительное лечение.

*Keywords:* physiotherapy, early rehabilitation, prevention, rehabilitation treatment.

Любое хирургическое вмешательство — серьезный стресс для организма. Даже если его проводил высококлассный специалист, и все прошло успешно. Очень важно после операции помочь организму восстановиться.

Однако реабилитационный потенциал органов и систем в отдаленном восстановительном периоде ниже, чем в раннем [1]. Поэтому одной из основных тенденций реабилитации является использование на раннем восстановительном (стационарном) этапе [2]. Восстановительное лечение может потребовать времени. Иногда начало восстановительного процесса может быть болезненным и тяжелым, так как поврежденная область ослаблена и от самого повреждения, и от операции.

Имеется ряд работ по применению физиотерапевтических процедур в ранний восстановительный период после мозгового инсульта, кардиохирургических, абдоминальных, гинекологических операций, после травм [3]. В последние десятилетия появились эффективные портативные аппараты, которые можно использовать у постели больного на ранних этапах реабилитации, в том числе в стационарах хирургического профиля в первые дни после операции. Применяются физиопроцедуры, которые не являются

нагрузочными, но обладают обезболивающим, регенераторным, противовоспалительным эффектом, способствуют нормализации функций и тонуса сосудов [4].

При лапаротомических операциях частым осложнением является послеоперационный парез кишечника (ППК). Патогенетической основой развития осложнений является тяжесть основного заболевания, наличие фоновых заболеваний, операционный стресс, действие наркоза, функциональная недостаточность оперированного органа и системы, особенно при элективных операциях [5].

Оценка эффективности хирургического лечения гастроэнтерологических и гинекологических больных в раннем восстановительном периоде не проста. Продолжается поиск достоверных методов исследования моторной функции кишечника, модифицируются известные методы [6].

Цель работы: Научное обоснование реабилитационного комплекса для раннего восстановительного лечения женщин после лапаротомических операций на органах брюшной полости и малого таза, оценка его эффективности по сравнению с общепринятым лечением.

#### *Материал исследования*

Исследованы 85 женщин, перенесших лапаротомические операции в гинекологическом отделении Национального хирургического центра и в городском перинатальном центре города Бишкека.

Возраст женщин был от 16 до 63 лет. Вес колебался от 40 до 95 кг. Причинами для лапаротомических операций были миомы матки больших размеров, кисты яичников, пиосальпинкс, внематочная беременность, кишечная непроходимость, вентральные грыжи, прерывание беременности при патологии матки и плода (Рисунок 1).

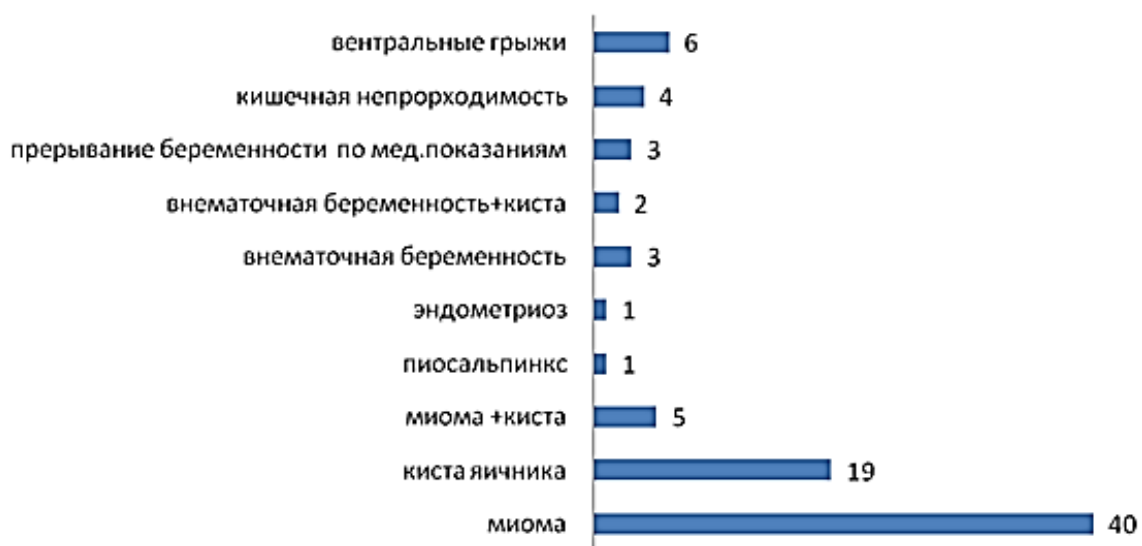


Рисунок 1. Структура патологии при лапаротомических операциях у женщин

В исследование включены лапаротомии длиной разреза более 8 см, чаще всего нижнесрединная, по методу Джоэл-Кохена, по методу Пфанненштиля.

Методом случайной выборки больные были распределены на 2 рандомизированные, сопоставимые по возрасту, массе тела, тяжести заболевания группы, схожему распределению патологии. Основную группу составили 53 женщины получившие, предлагаемый

реабилитационный комплекс 1 (подгруппа А — 32 больных) или реабилитационный комплекс 2 (подгруппа Б — 21 больная), включающий дополнительно к первому лазерное облучение послеоперационного шва. Во вторую подгруппу Б были отобраны женщины с избыточной массой тела. Критериями отбора в подгруппу Б были: избыточный вес, превышающий возрастную норму более чем 10%, индекс массы тела (ИМТ) более 30 кг/м<sup>2</sup>, толщина кожной складки на животе более 3 см.

Группа сравнения (n = 32 женщины) была также подразделена на 2 подгруппы: А — с нормальным весом (n = 20) и Б — с избыточной массой тела (n = 12).

При наборе обследуемых групп больных учитывались следующие критерии исключения: больные с перитонитом; онкологические больные; старше 65 лет; субкомпенсированные фоновые психоневрологические и соматические заболевания;

В группе Б кроме того причинами для исключения был отказ от участия в исследовании и плохая переносимость первых физиопроцедур, выражающаяся в появлении резкой слабости, головокружения, тошноты, появлении или усилении болей в области операционного поля, чрезмерное урежение или учащение ЧСС, падение или повышение АД.

Реабилитационный комплекс включал, кроме ухода за операционной раной, режимом и диетой, аналогичными группе сравнения: лазерное облучение операционной раны аппаратом, воздействие низкоинтенсивными импульсными электростатическими полями, рефлексотерапия электромагнитными полями крайне высокой частоты. Использованы портативные физиотерапевтические приборы «Хивамат-200», «Никель-1», которыми можно проводить физиопроцедуры у постели больного в палате интенсивной терапии, перевязочной или в обычной палате. Порядок реабилитационного комплекса был следующим:

1. Медикаментозная терапия: обезболивающие, седативные препараты, противовоспалительные по мере необходимости; поддерживающая терапия фоновых заболеваний, симптоматическая терапия.

2. Ежедневно, начиная со второго дня после операции, в утреннее время при перевязке проводили 5 минутное облучение операционного поля магнито-инфракрасным лазерным терапевтическим аппаратом «МИЛТА-Ф-8-01» с мощностью 50 мВт, длительность импульса лазерного излучения 150 нс, частота повторения лазерных импульсов 80 Гц. Курс — 10 процедур.

3. Затем спустя 1,0–1,5 часа проводили массаж передней и боковых поверхностей брюшной стенки низкоинтенсивными импульсными электростатическими полями от аппарата «Хивамат-200» с частотой 100 Гц в течение 15 минут специальными перчатками. Массаж начинали на отдаленных полях, постепенно приближаясь к операционной ране. В первые три дня до операционных швов не доходили, заканчивая массаж отступая 2 см, на 4 и 5 день перчатки мягко накладывали на операционные швы. Курс — 10 процедур.

4. В послеобеденное время проводили рефлексотерапию электромагнитными полями крайне высокой частоты длиной волны 7,1 мм от аппарата «Никель-1» по 8 биологически активным точкам: 120(V-22), 123(V-25), 258(GI-4), 314(E-36), 179(VC-12), 183(VC-8), 197(R-16), 250(MC-6), 314(E-36). Курс — 10 процедур.

5. Режим: 1, 2 день — постельный, 3–7 — полупостельный. Прогулки по палате с 3 дня.

6. Диетическое питание: 1 день — парентеральное питание. 2 день обильное питье: компот, кефир, молочно-зерновые напитки, парентеральное питание. С 3 дня: бульон, сухарики, каши, затем 5 разовое питание: легкоперевариваемая не острая пища — каши, мясо курицы, картофельное пюре и др.



### *Методы исследования*

Оценивалось субъективное и объективное состояние больных до операции (только плановые), на следующий день после операции, и в последующие дни после 1, 3 и 10 процедуры. Для оценки состояния больных и эффективности реабилитации использованы следующие методики: *субъективная оценка* — ощущение вздутия живота, затруднение при отхождении газов и стула, тошноту, рвоту и т. д., *объективная оценка* — стандартное *клинико-лабораторное исследование*, — абдоменометрия: определение окружности живота, расстояния от пупка до верхней наружной ости подвздошных костей, расстояния от пупка до реберной дуги (точки среднеключичной линии), определение толщины кожной складки (ТКС) на животе, спине, бедре, плече.

Для оценки моторной функции ЖКТ используются следующие параметры звука: частота среднеамплитудных звуков в минуту, частота низкомплитудных звуков в герцах, продолжительность низкоамплитудных звуков в микросекундах, пиковая амплитуда (ПА) и средняя амплитуда (СА) в децибелах при входе на компьютер (условная величина, зависящая от параметров усилителя).

Качество жизни (КЖ) оценивалось по общему опроснику здоровья Medical Outcomes Study — Short Form (MOS SF-36), адаптированному к русскоязычным и кыргызоязычным респондентам и позволяющему оценить физический и психосоциальный компоненты КЖ в баллах (от 0 до 100). Чем выше значение показателя шкалы, тем лучше КЖ.

Опрос проводился при поступлении и выписке из стационара, а также спустя 1 год после операции.

### *Результаты исследования*

Биоэмпедансный анализ состава тела показал достоверно более высокие показатели индекса массы тела, жировой массы, нормированной по росту, внеклеточной жидкости у пациенток группы Б. Наоборот доля активной клеточной массы, доля скелетно-мышечной массы, удельного основного обмена у женщин с избыточной массой тела была ниже, чем в группе с нормальным питанием. Таким образом инструментальное исследование подтвердило, что выделенные группы А и Б являются отдельными кластерами, которые могут требовать особые подходы в их реабилитации. На первые сутки после операции состояние больных соответствовало тяжести проведенной операции. От процедур пациентки не отказывались. Анкетирование больных проведено только перед плановыми операциями, поэтому для получения статистически достаточного ряда показатели КЖ до операции не разделялись по группам, а взяты суммарно. Перед операцией больные оценивали свое здоровье как катастрофическое, все показатели КЖ были ниже критического уровня 60%,  $P < 0,001$  (Рисунок 2).

Больные в последние 4 недели и дни отмечали резкое снижение физических (ФА до 52,6 баллов, РФ до 49,3 баллов, ОЗ до 44,7 баллов), социальных (СА до 56,0 баллов), эмоциональных (РЭ до 43,6 баллов, СС до 48,2 баллов) и психических (ПЗ до 52) составляющих своего здоровья. Они в большинстве своем были ограничены в физической активности из-за болей, оцениваемых в 41,1 балла. Пациенты были пассивны в общении, психически подавлены, испытывали резкое беспокойство и страх. При выписке показатели качества жизни достоверно выросли в как в основной, так и контрольной группе по сравнению с предоперационным периодом на 15–45% ( $P < 0,05$ ).

На 3 и 5 сутки жалобы на боли в животе и нарушения моторной функции снижались, но более выраженная положительная динамика была в основной группе. Так на третьи сутки

жалобы на вздутие живота и на боли в животе в основной группе были у 18,8% прооперированных, а в группе сравнения у 26,5%. На пятые сутки вздутие живота отмечалось у 6,3% и 16,7% соответственно. Также в основной группе на 5 сутки достоверно реже жаловались на боли в животе — 10,4%, тогда как в группе сравнения — 22,2% ( $p < 0,05$ ). На 10 сутки (после выписки исследования проведены в поликлинике или на дому) в основной группе сравнения прооперированные жалоб практически (97,9%) не предъявляли. В то же время в группе сравнения у 13,9 прооперированных оставались жалобы на определенные неприятные ощущения.

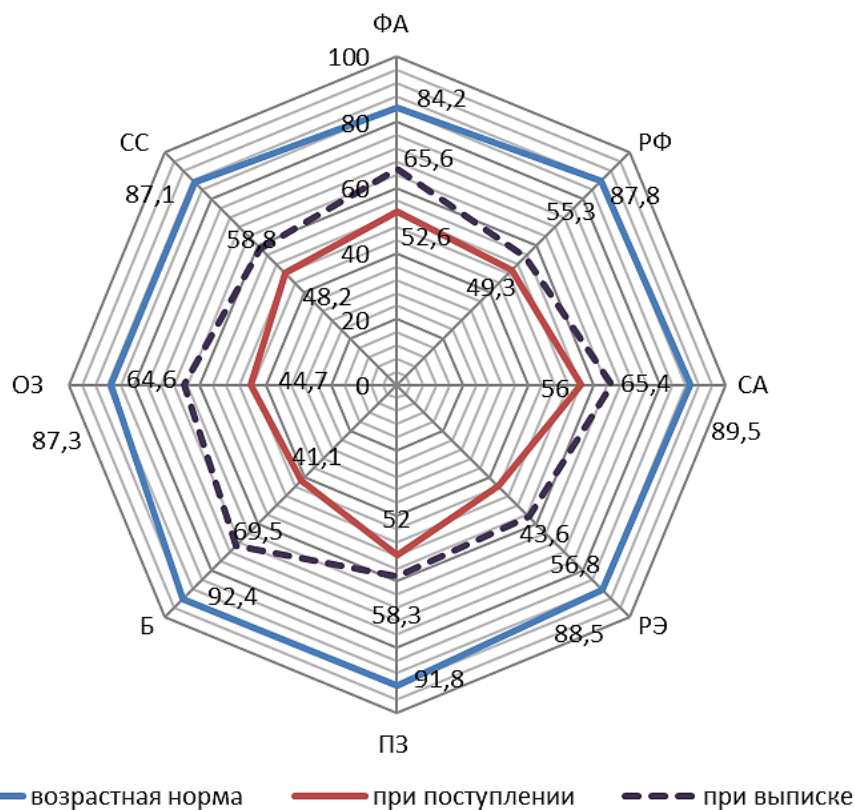


Рисунок 2. Показатели качества жизни у больных контрольной группы при поступлении и выписке

Компьютерная ФЭГ выявила на первые сутки после операций на органах брюшной полости в обеих группах зарегистрировано достоверное увеличение частоты и амплитуды звуковых сигналов по сравнению с дооперационным периодом на 12–15% ( $p < 0,05$ ). Однако контрольной величины показатели ПА, СА, Д и частоты. На 3 сутки у больных группы А изменения ФЭГ были более разнообразными. У 7 больных клинически отмечались признаки пареза кишечника, показатели ФЭГ у них опустились ниже исходного уровня. У части больных показатели ФЭГ были более высокими, нежели на 1 сутки после операции. В среднем сдвиг показателей ФЭГ оказался даже большим чем 1 сутки после операции. У некоторых больных имелся невыраженный парез кишечника, не проявляющийся клинически.

У больных группы Б, получавших в ранний послеоперационный период курс воздействий электромагнитными полями крайне высокой частоты и импульсными электростатическими низкочастотными полями, отмечены достоверные позитивные сдвиги ФЭГ. На 3 сутки частота и амплитуда перистальтических волн выросла более чем 30%, достоверно отличаясь от исходных показателей, тогда как в группе А были отмечены достоверно более низкие показатели. На 10 сутки в группе Б показатели ФЭГ были на 12–

20% выше контрольного уровня, достоверно отличаясь от группы сравнения ( $p < 0,05$ ).

Спустя год признаки спаечной болезни отмечены у 3 больных основной группы и 7 больных группы сравнения. Послеоперационная грыжа образовалась у 3 больных (группа сравнения). Визуально послеоперационные рубцы в основном были мягкими, не выступающими над поверхностью брюшной стенки. Однако у 3 больных группы Б, не получавших физиопроцедуры в ранний восстановительный период, позднее образовались грубые плотные рубцы, возвышающиеся над поверхностью кожи. Боли в животе через год после операции отмечались у 5% больных основной группы и 17% больных группы сравнения. Такая же разница характерна для болезненности при пальпации органов брюшной полости (у 13% основной группы и у 23% группы сравнения).

При сравнении показателей КЖ в группе Б, получавших физиопроцедуры в ранний восстановительный период, и группе сравнения (группа А) по всем показателям КЖ выявлена тенденция к лучшей динамике при использовании разработанного реабилитационного комплекса. Однако статистически достоверным было различие только показателей РЭ и ПЗ ( $P < 0,05$ ). Пациенты, получавшие физиопроцедуры, чувствовали себя более спокойными, были более общительными. Спустя год признаки спаечной болезни отмечены у 2 больных основной группы и 4 больных группы сравнения. Визуально послеоперационные рубцы в основном были мягкими, не выступающими над поверхностью брюшной стенки. Однако у 3 больных контрольной группы, не получавших физиопроцедуры в ранний восстановительный период, позднее образовались грубые плотные рубцы, возвышающиеся над поверхностью кожи. Боли в животе через год после операции отмечались у 4% больных основной группы и 16% больных группы сравнения. Такая же разница отмечалась при пальпации органов брюшной полости (у 14% основной группы и у 23% группы сравнения). Все показатели качества жизни через год после проведенной операции достоверно улучшилось по сравнению с таковыми при выписке ( $P < 0,05$ ), хотя возрастной нормы не достигали. При сравнении показателей качества жизни у больных основной группы, получавших разработанный реабилитационный комплекс, все составляющие КЖ были более высокими, нежели у больных контрольной группы. Если рассматривать составляющие КЖ отдельно, то физические составляющие (Рисунок 3) в основной группе почти достигли возрастной нормы.

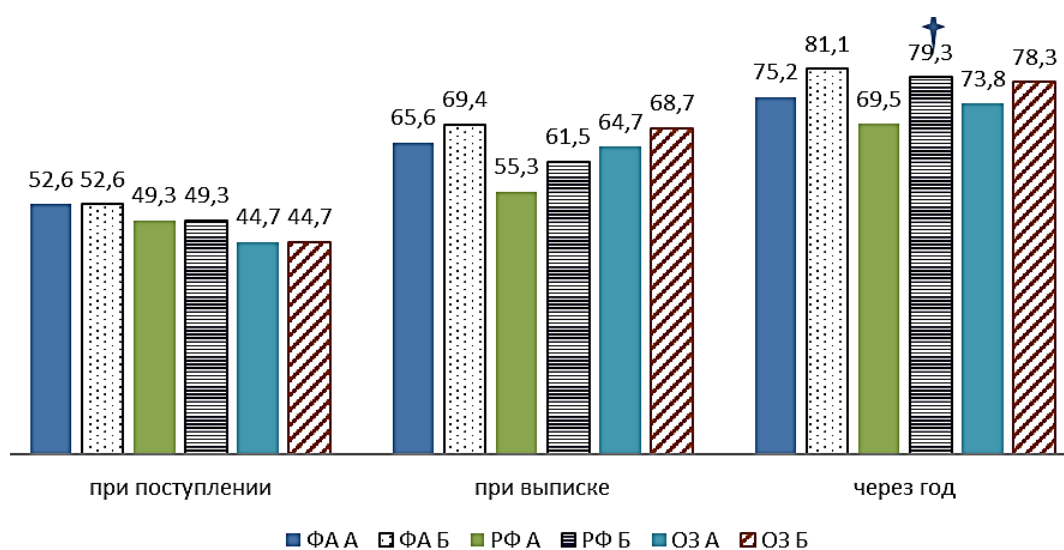


Рисунок 3. Динамика физических параметров качества жизни у больных основной и контрольной группы в ранний и поздний восстановительный период (звездочка здесь и далее — критерий различий с контрольной группой  $p < 0,005$ )

В контрольной группе спустя год после операции все показатели физических составляющих не нормализовались, сдвиги составлял от  $-20,7\%$  до  $-11,2\%$ , от возрастной нормы, причем показатель РФ был также достоверно ниже, чем в основной группе, что доказывает эффективность проведенного раннего восстановительного лечения.

Показатели социальных, эмоциональных и психических составляющих КЖ также выросли за год в обеих группах, однако в основной группе более значительно (Рисунок 4). При этом показатель ПЗ не отличался от возрастной нормы, а показатель социальной активности был ниже в группе А на  $-16,3\%$ , а в группе Б на  $-13,0\%$ .

Показатель РЭ также был ниже возрастной нормы в группе А на  $-20,2\%$ , а в группе Б на  $-14,5\%$ . Различие между группой А и Б не достоверно,  $P > 0,05$ . Следует обратить внимания, что при выписке различие между показателями РЭ и ПЗ в основной и контрольной группой было достоверным,  $P < 0,05$ . По всей видимости, тогда имел место плацебо эффект, больные эмоционально и психически более позитивно прореагировали на дополнительную заботу.

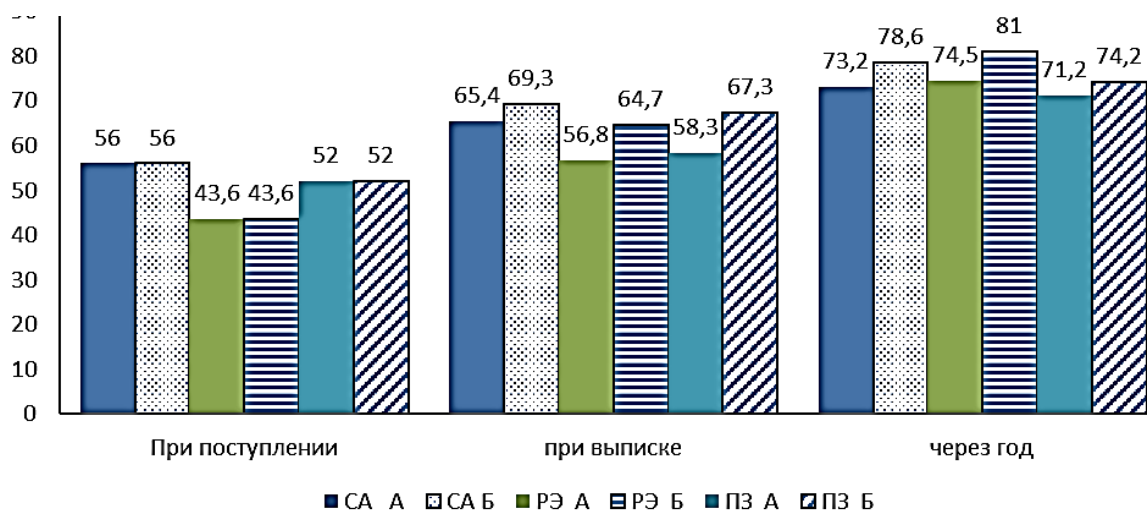


Рисунок 4. Динамика социальных, эмоциональных и психических составляющих КЖ у больных основной и контрольной группы в ранний и поздний восстановительный период

То, что не все физические, социальные, психические и эмоциональные составляющие КЖ через год после операции пришли в норму, можно объяснить тем, проведенные у больных резекционные операции (гистерэктомия, удаление яичников и маточных труб) требуют вторичной профилактики, некоторых ограничений в диете и режиме, что ограничивают их физические, социальные, сексуальные и эмоциональные запросы. Это естественно. В то же время надо отметить значительных рост этих показателей по сравнению с исходным уровнем при поступлении в стационар.

При исследовании качества жизни выявлены также различия в оценке больными болевого синдрома и сравнения самочувствия с предыдущим годом (Рисунок 5). Так в основной группе показатель Б не только пришел к возрастной норме, но и несколько превысил ее (на  $+1,3\%$ ,  $p > 0,05$ ), достоверно отличаясь, от контрольной группы ( $-10,4\%$ ). Это очень важный момент, так как боль не только показатель не полного выздоровления, но и причины новых психических и соматических заболеваний. За год произошел существенный рост показателя СС, и это естественно вытекает из сущности самого показателя, в то же

время надо отметить, что в основной группе он вырос более существенно (разница 6,7%).

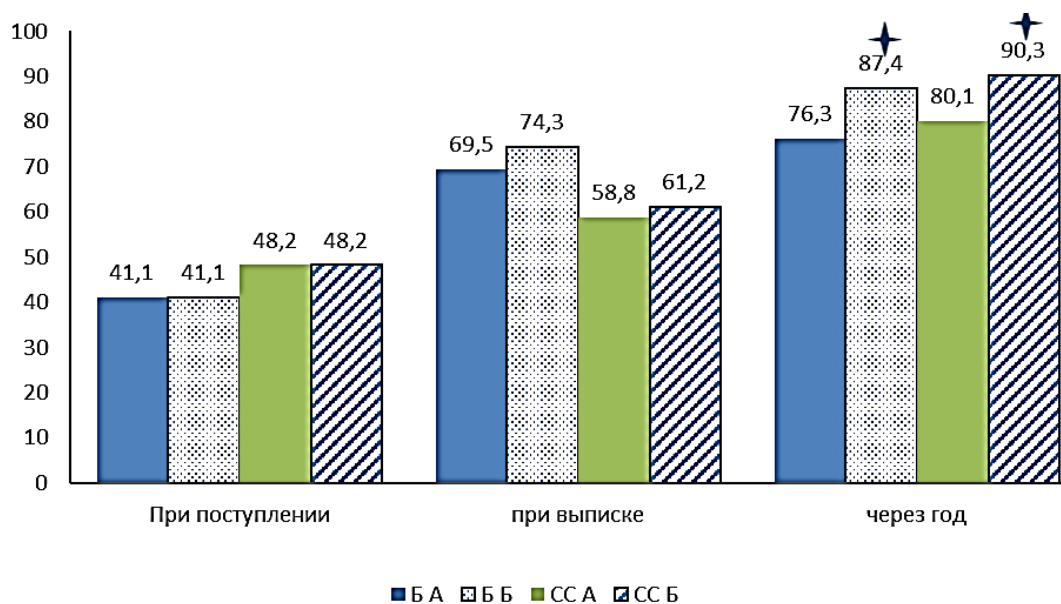


Рисунок 5. Динамика болевого синдрома и оценки состояния в сравнении с предыдущим годом у больных основной и контрольной группы в ранний и поздний восстановительный период.

### Заключение

У женщин с повышенной массой тела отмечается не только значительное утолщение подкожно-жировой клетчатки на животе, спине, бедрах и плече, но также выявлено более высокие показатели индекса массы тела, жировой массы, нормированной по росту, внеклеточной жидкости, нежели в группе сравнения. Наоборот доля активной клеточной массы, доля скелетно-мышечной массы, удельного основного обмена у женщин с избыточной массой тела была ниже, чем в группе с нормальным питанием. Исходное фоноэнтерографическое исследование у женщин с повышенной массой тела выявило достоверное снижение показателей АП и АС, что свидетельствует об ослаблении моторной функции кишечника и необходимости дополнительных вмешательств в ранний восстановительный период.

После лапаратомических операций у значительной части больных с разной степенью выраженности наблюдаются изменения моторной функции кишечника. Снижение показателей ФЭГ наиболее выражено на 2 день послеоперационного периода. Компьютерная обработка фоноэнтерограмм позволяет оценивать эти изменения количественно и своевременно.

Для профилактики послеоперационного пареза кишечника и стимуляции регенераторных процессов в операционной ране возможно в ранний восстановительный период применять щадящие физиотерапевтические процедуры с учетом патофизиологических и саногенетических механизмов их лечебного действия, отпускаемых портативными аппаратами у постели больного или в перевязочной без дополнительной транспортировки больного.

Низкоинтенсивное магнитолазерное облучение послеоперационных швов и близлежащих полей оказывает противовоспалительный эффект, способствует уменьшению отека, улучшению микроциркуляции и регенерации кожи и подлежащих тканей, заживлению раны первичным натяжением, и более раннему снятию швов.

Массаж брюшной стенки с использованием импульсного низкочастотного электростатического поля при курсовом применении уменьшает симптомы пареза кишечника: вздутие, боли в животе, стимулирует перистальтику кишечника, отхождение газов и опорожнение кишечника. КВЧ-пунктура по биологически активным точкам, воздействующим на кишечник, снижает боли в животе, нормализует перистальтику кишечника.

Применение в раннем восстановительном периоде после абдоминальных операций разработанного реабилитационного комплекса позволило в основной группе сократить сроки заживления раны и пребывания в стационаре в среднем на 1,6 дня, улучшить физические, эмоциональные и психические составляющие качества жизни пациентов как при выписке, так и в отдаленном восстановительном периоде.

#### Список литературы:

1. Разумов А. Н., Бобровницкий И. П., Василенко А. М. Учебник по восстановительной медицине. М.: Восстановительная медицина, 2009. 640 с.
2. Ибрагимова М. Д., Уметалиева Д. Ю., Белов Г. В., Атабаев И. Н. Особенности течения восстановительного периода у женщин с повышенной массой тела после лапаратомических операций на органах малого таза // Медицина Кыргызстана. 2017. №3. С. 44-47.
3. Бобровницкий И. П., Фесюн А. Д., Яковлев М. Ю. Восстановительная медицина как научное направление системы санаторно-курортного лечения // Вестник Медицинского института непрерывного образования. 2022. №2. С. 28-33. [https://doi.org/10.46393/27821714\\_2022\\_2\\_28](https://doi.org/10.46393/27821714_2022_2_28)
4. Массажная система Hivamat-200 фирмы Физиомед. Основное применение: дренажная терапия, спортивная физиотерапия, лечение заболеваний дыхательных путей и другое. Минск, 1999. 12 с.
5. Пономаренко Г. Н., Силантьева Е. С., Кондрина Е. Ф. Физиотерапия в репродуктивной гинекологии. СПб: ВМА, 2008. 192 с.
6. Banz V. M., Jakob S. M., Inderbitzin D. Improving outcome after major surgery: pathophysiological considerations // Anesthesia & Analgesia. 2011. V. 112. №5. P. 1147-1155. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181ed114e>

#### References:

1. Razumov, A. N., Bobrovnitskii, I. P., & Vasilenko, A. M. (2009). Uchebnik po vosstanovitel'noi meditsine. Moscow. (in Russian).
2. Ibragimova, M. D., Umetalieva, D. Yu., Belov, G. V., & Atabaev, I. N. (2017). Osobennosti techeniya vosstanovitel'nogo perioda u zhenshchin s povyshennoi massoi tela posle laparatomicheskikh operatsii na organakh malogo taza. *Meditsina Kyrgyzstana*, (3), 44-47. (in Russian).
3. Bobrovnitskii, I. P., Fesyun, A. D., & Yakovlev, M. Yu. (2022). Vosstanovitel'naya meditsina kak nauchnoe napravlenie sistemy sanatorno-kurortnogo lecheniya. *Vestnik Meditsinskogo instituta nepreryvnogo obrazovaniya*, (2), 28-33. (in Russian). [https://doi.org/10.46393/27821714\\_2022\\_2\\_28](https://doi.org/10.46393/27821714_2022_2_28)
4. Massazhnaya sistema Hivamat-200 firmy Fiziomed. Osnovnoe primeneniye: drenazhnaya terapiya, sportivnaya fizioterapiya, lechenie zabolevaniy dykhatel'nykh putei i drugoe (1999). Minsk. (in Russian).

5. Ponomarenko, G. N., Silant'eva, E. S., & Kondrina, E. F. (2008). Fizioterapiya v reproduktivnoi ginekologii. St. Petersburg. (in Russian).

6. Banz, V. M., Jakob, S. M., & Inderbitzin, D. (2011). Improving outcome after major surgery: pathophysiological considerations. *Anesthesia & Analgesia*, 112(5), 1147-1155. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181ed114e>

Работа поступила  
в редакцию 24.05.2023 г.

Принята к публикации  
30.05.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Ибрагимова М. Д. Восстановительное лечение женщин после операций на органах брюшной полости и малого таза // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 230-239. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/33>

*Cite as (APA):*

Ibragimova, M. (2023). Rehabilitation Treatment of Women After Operations on the Organs of the Abdominal Cavity and Lower Pelvis. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 230-239. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/33>

УДК 617.5-089

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/34

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ ЖЕЛЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ ПРИ РАННЕМ ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «ДЖАЛАЛ-АБАД»

©*Ниязов Б. С.*, д-р мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б.Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Садыков А. А.*, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б.Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Адылбаева В. А.*, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б.Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Динлосан О. Р.*, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б.Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

## FUNCTIONAL STATE OF THE LIVER IN PATIENTS WITH CHOLELITHIASIS AFTER LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY WITH EARLY USE OF JALAL-ABAD MINERAL WATER

©*Niyazov B.*, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Sadykov A.*, Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Adylbaeva V.*, M.D., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Dinlosan O.*, M.D., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Представлены результаты лапароскопической холецистэктомии, при применении минеральной воды «Джалал-Абад» в раннем послеоперационном периоде. Анализ проведенных исследований функционального состояния печени отмечает положительную тенденцию в нормализации или понижении показателей биохимических анализов печени, после операции холецистэктомии при раннем применении минеральных вод «Джалал-Абад».

*Abstract.* The article presents the results of laparoscopic cholecystectomy, with the use of Jalal-Abad mineral water in the early postoperative period. An analysis of the studies of the functional state of the liver notes a positive trend in the normalization or decrease in the indicators of biochemical analyzes of the liver after cholecystectomy with early use of Jalal-Abad mineral waters.

*Ключевые слова:* желчекаменная болезнь, лапароскопическая холецистэктомия.

*Keywords:* cholelithiasis, laparoscopic cholecystectomy.

Желчекаменная болезнь (ЖКБ) является одной из наиболее распространенных заболеваний пищеварительной системы [1–6]. При этом наблюдается тенденцией к увеличению этого показателя каждое десятилетие примерно в 2 раза [7–12]. Однако в последние десятилетия XX века начался новый этап в лечении холелитиаза.



До недавнего времени «золотым стандартом» в лечении ЖКБ была открытая холестэктомия. Внедрение в практику ЛХЭ произвело переворот во взглядах на хирургическое лечение ЖКБ, и на современном этапе является «золотым стандартом», доля таких операций ведущих клиниках достигает 92–96% [13–18].

К сожалению, спустя 30 лет после внедрения в хирургическую практику ЛХЭ, следует признать, что хирургическое лечение ЖКБ, независимо от оперативного доступа, не компенсирует сложных патофизиологических нарушений, развивающихся при ЖКБ [19–24].

Обзор современной литературы показывает, что при ЖКБ в печени происходит серьезные патоморфологические нарушения, приводящие к значительным расстройствам многообразных ее функций. Нормализация функционального состояния печени в раннем послеоперационном периоде актуальная проблема современной хирургии. Для разрешения данной проблемы кажется целесообразным включение приема минеральной воды типа «Джалал-Абад» в комплекс лечения пациентов после ЛХЭ с первых дней послеоперационного периода. В научной медицинской литературе прослеживается тенденция приближение курортной терапии к этапу лечения еще в хирургическом стационаре, но этот вопрос изучен еще недостаточно [25–32].

*Цель исследования* — улучшение результатов ЛХЭ у больных ЖКБ при применении минеральной воды «Джалал-Абад» в раннем послеоперационном периоде.

#### *Материал и методы*

В Джалал-Абадской областной больнице в хирургическом отделении проведено обследование 198 пациентов с ЖКБ, которым произведена операция ЛХЭ. Больные были разделены на 2 группы ХКХ 124 (62,1%) и 74 (37,9%) больных с ОКХ. В раннем послеоперационном периоде после ЛХЭ к традиционному лечению было дополнительно подключено прием минеральной воды «Джалал-Абад» по разработанной схеме, больным проведено лабораторное исследование функционального состояния печени.

#### *Результаты и обсуждение*

При лабораторном исследовании пациентов ЖКБ выявлены: повышение эритроцитов в периферической крови при хроническом калькулезном холецистите у 78 (62,9%), при остром калькулезном холецистите у 62 (83,7%); снижение эритроцитов в при хроническом калькулезном холецистите у 46 (37,1%), при остром калькулезном холецистите у 12 (16,3%).

Повышение гемоглобина при хроническом калькулезном холецистите у 86 (70,9%), при остром калькулезном холецистите 64 (86,5%), снижение гемоглобина при хроническом калькулезном холецистите у 38 (29,1%), при остром калькулезном холецистите у 10 (13,5%).

Повышение лейкоцитов при хроническом холецистите не было; при остром калькулезном холецистите повышение у 68 (91,9%) пациентов. Снижение лейкоцитов при хроническом холецистите у 6(4,8); при остром калькулезном холецистите повышение у 6 (8,1%) пациентов. СОЭ была ускорена при ХКХ у 25 (20,2%) больных до 10 мм/ч., у 78 (62,9%) — от 10 до 20 мм/ч., у 21 (16,9%) — больше 20 мм/ч.

Характеристика количественной и процентной, характеристики лабораторных показателей функционального состояния печени у больных ЖКБ основной группы в раннем послеоперационном периоде (7 сутки) при выписке представлена в Таблице 1.

Таблица 1

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И ПРОЦЕНТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
 ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ ЖКБ  
 В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ (7 сутки).**

Показатели	Хронический калькулезный холецистит		Острый калькулезный холецистит	
	Абс №124	%	Абс №74	%
Повышение эритроцитов	78	62,9	62	83,7
Понижение эритроцитов	46	37,1	12	16,3
Повышение Нб	86	70,9	64	86,5
Снижение Нб	38	29,1	10	13,5
Повышение лейкоцитов	—	—	68	91,9
Снижение лейкоцитов	6	4,8	16	21,5
Повышение альбумина	89	71,8	52	70,2
Снижение альбумина	35	28,2	22	29,8
Повышение глобулина	98	72,4	62	93,3
Снижение глобулина	26	27,6	12	6,7
Повышение А/Г коэффициента	86	77,4	58	78,4
Снижение А/Г коэффициента	38	30,7	16	21,6
Повышение холестерина	12	9,7	4	5,4
Снижение холестерин	112	90,3	70	94,6
Повышение триглицеридов	14	11,2	10	13,5
Снижение триглицеридов	110	88,8	64	86,5
Повышение ЛПНП	12	9,7	11	14,9
Снижение ЛПНП	112	90,3	63	85,1
Повышение ЛПВП	14	11,2	10	13,5
Снижение ЛПВП	110	88,8	64	86,5
Повышение билирубина	11	9,8	5	6,7
Снижение билирубина	113	91,1	69	93,3
Повышение АСТ	12	9,7	4	5,4
Снижение АСТ	112	90,3	70	94,6
Повышение АЛТ	11	8,9	6	8,1
Снижение АЛТ	113	91,1	68	91,9
Повышение ЩФ	7	5,7	6	8,2
Снижение ЩФ	117	94,3	68	91,8
Повышение ГГТ	10	8,1	5	6,8
Снижение ГГТ	114	91,9	69	93,2

Повышение альбумина при ХКХ у 89 (71,8%), при ОКХ — у 52 (70,2%).

Снижение альбумина при ХКХ у 35 (28,2%) при ОКХ — у 22 (29,8%).

Повышение глобулина при ХКХ у 98 (72,4%), при ОКХ — у 62 (93,3%).

Снижение глобулина при ХКХ у 26 (27,6%), при ОКХ — у 12 (6,7%).

Липоидная функция печени изучалась по динамике концентрации холестерина, триглицерида, ЛПНП и ЛПВП в периферической крови. По данным исследований в основной группе отмечена динамика снижения : холестерина при хроническом калькулезном холецистите у 112 (90,3%) и при остром калькулезном холецистите у 70 (94,6%) пациентов, снижение триглицеридов — 110 (88,8%) и 64 (86,5%); ЛПНП — 112 (90,3%) и 63 (85,1%); ЛПВП — 110 (88,8%) и 64 (86,5%) эти изменения достоверны при  $P < 0,01$ .

Динамика ферментного спектра проявилась в незначительных колебаниях аминотрансфераз, незначительное повышение ЩФ у 7(5,7%) при ХКХ и 6 (8,2%) при ОКХ пациентов, и ГГТ у 10 (8,1%) при ХКХ и 5 (6,8%) при ОКХ больных, что указывает на отсутствие при ЖКБ признаков внутриспеченочного или внепеченочного механического холестаза.

Показатели АСТ снижается при ХКХ у 112 (90,3%) и при ОКХ у 70 (94,6%). Показатели АЛТ снижаются при хроническом калькулезном холецистите 113 (91,1%) и 68 (91,9%) при остром калькулезном холецистите.

Концентрация билирубина после операции снижается у 113 (91,1%) при хроническом калькулезном холецистите у 69 (93,3%) при остром калькулезном холецистите.

Таким образом раннее применение МВ «Джалал-Абад» после ЛХЭ у больных ЖКБ, благоприятно влияет на функцию печени в послеоперационном периоде. Характеристика биохимических показателей больных ЖКБ после ЛХЭ, получавших в раннем послеоперационном периоде минеральную воду «Джалал-Абад», представлена в Таблице 2.

Таблица 2

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ У БОЛЬНЫХ ЖКБ ПОСЛЕ ЛХЭ (7 сутки)

Показатели	До операции		После операции	
	хронический калькулезный холецистит	острый калькулезный холецистит	хронический калькулезный холецистит	острый калькулезный холецистит
Общий белок, г/л	78,81±4,57	78,14±4,46	77,96±5,43	78,45±4,68
Альбумины, г/л	32,43±0,89	33,32±0,35	53,43±2,49*	52,32±3,35**
Глобулины, г/л	85,5±2,15	86,31±2,65	78,1±2,51*	79,3±1,85**
А/Г коэффициент	2,48±0,64	2,23±0,53	4,25±0,65*	4,48±0,03**
Протромбин, %	85,5±3,48	86,6±2,35	86,6±2,64	86,5±2,65
Билирубин, мкмоль/л	26,61±1,85	25,74±3,25	20,05±0,04 *	20,02±0,03**
Холестерин, ммоль/л	6,21±0,24	6,52±0,61	5,14±0,32*	5,32±0,43**
Триглицериды, ммоль/л	1,83±0,65	1,84±0,76	1,38±0,74*	1,42±0,96**
ЛПВП, ммоль/л	3,83±0,61	3,92±0,52	2,63±0,54*	2,54±0,36**
ЛПНП, ммоль/л	4,78±1,78	4,89±1,64	3,85±0,82*	3,76±0,87*
АСТ, ед./л	46,05±1,85	47,03±1,04	42,12±0,62*	42,21±0,64**
АЛТ, ед./л	47,71±4,87	48,01±3,45	44,04±0,83*	45,42±0,42**
ЩФ, ед./л	160,54±0,43	162,24±0,48	118,04±0,34*	116,24±0,44**
ГГТ, ед./л	78,51±0,54	76,56±0,45	54,08±0,61*	53,05±0,43**

Достоверность по сравнению с дооперационным периодом: \* — достоверность при P<0,05. \*\* — достоверность при P<0,01 в отношении контрольной группы в после операционном периоде

Концентрация общего белка оставалась в пределах исходной величины, и отклонения от нее были статистически недостоверны, то есть прием МВ не оказывал заметного влияния на содержание общего белка в крови за 7 суток восстановительного лечения (77,96±5,43) при ХКХ и (78,45±4,68) при ОКХ (P<0,001).

Изменения концентрации альбумина на фоне приема МВ «Джалал-Абад-1» и «Джалал-Абад-5» были более четкими и определенными, чем в дооперационной группе пациентов. Повышение концентрации альбуминов отмечено в дооперационной группе пациентов. Различия содержания альбумина в сыворотке крови в до и в послеоперационном периоде

были статистически достоверными ( $p < 0,05$ ). Соответственно увеличению концентрации альбуминов повысился А/Г коэффициент у 86 (77,4%) пациентов с хроническим холециститом и с острым холециститом у 58 (78,4%).

Таким образом, наши исследования показали, что прием МВ благоприятно влияет на белково-образовательную функцию печени, и А/Г коэффициент на 54,4% больше, чем в дооперационном периоде. Биохимические изменения в крови у больных с ЖКБ до операции оказались значительно более выраженными. В данной категории пациентов снижение концентрации альбумина до операции при ХКХ ( $32,43 \pm 0,89$ ) и при ОКХ ( $33,32 \pm 0,35$ ) пациентов, вместе с тем повышение концентрации глобулинов — у 72,4% пациентов и соответственно повышение А/Г коэффициента при ХКХ ( $4,25 \pm 0,65$ ) и при ОКХ ( $4,48 \pm 0,03$ ) больных.

Изучение протромбино-образовательной функции печени выявило, что она под влиянием минеральной воды практически не изменилась. После курсового приема МВ концентрация протромбина в периферической крови у больных с хроническим холециститом достигала ( $86,6 \pm 2,64$ ), у пациентов с острым холециститом составила ( $86,52 \pm 2,65$ ). При сравнении этих показателей с концентрацией протромбина в дооперационном и послеоперационном периоде выявлена статистическая недостоверность полученных результатов ( $p > 0,05$ ).

Увеличивалось число больных до операции, у которых возрастают цифры АСТ, АЛТ возросла активность ГГТ и ЩФ, что, по-видимому, связано с явлениями внутрипеченочного токсического холестаза. О проявлении холестаза в печени и разрушении гепатоцитов, до операции свидетельствует повышение концентрации средне-статически ЩФ ( $160,54 \pm 0,43$ ) при хроническом калькулезном холецистите и при остром калькулезном холецистите ( $162,24 \pm 0,48$ ); ГГТ ( $78,51 \pm 0,54$  и  $76,56 \pm 0,45$  ед./л), АСТ ( $46,05 \pm 1,85$  и  $47,03 \pm 1,04$ ) АЛТ ( $47,71 \pm 4,87$  и  $48,01 \pm 3,45$ ).

Повышение активности до операции индикаторных ферментов, как и концентрации билирубина ( $26,61 \pm 1,85$  и  $25,74 \pm 3,25$ ) произошло у всех больных. При раннем приеме МВ «Джалал-Абад» после ЛХЭ у больных ЖКБ показатели биохимических анализов печени улучшились.

При хроническом калькулезном холецистите среднестатистические показатели билирубина ( $20,05 \pm 0,04$ ) при остром калькулезном холецистите ( $20,02 \pm 0,03$ ), холестерин ( $5,14 \pm 0,32$ ) и ( $5,32 \pm 0,43$ ); триглицериды ( $1,38 \pm 0,74$ ) и ( $1,42 \pm 0,96$ ), ЛПВП ( $2,63 \pm 0,54$  и  $2,54 \pm 0,36$ ), ЛПНП ( $3,85 \pm 0,82$  и  $3,76 \pm 0,87$ ); АСТ ( $42,12 \pm 0,62$  и  $42,21 \pm 0,64$ ), АЛТ ( $44,04 \pm 0,83$  и  $45,42 \pm 0,42$ ), ЩФ ( $118,04 \pm 0,34$  и  $116,24 \pm 0,44$ ), ГГТ ( $54,08 \pm 0,61$  и  $53,05 \pm 0,43$ ). Не отмечено только достоверное изменение общего белка и протромбина в крови, что дает возможность предположить крайнюю инертность этих показателей при ЖКБ.

Таким образом, анализ проведенных исследований функционального состояния печени у больных с хроническим калькулезным холециститом и острым калькулезным холециститом выявил значительное его изменение. Полученные данные говорят о диффузном поражении всех элементов печеночной паренхимы, глубоких функциональных изменениях в печени, до операции и положительная тенденция в нормализации или понижении показателей биохимических анализов печени, после операции ЛХЭ у больных ЖКБ при раннем применении МВ «Джалал-Абад».

#### Список литературы:

1. Дибиров М. Д., Рыбаков Г. С., Домарев В. Л., Васильева М. А., Бродецкий Б. М.,

Косаченко М. В. Алгоритм диагностики и лечения больных пожилого и старческого возраста с острым холециститом, холедохолитиазом и механической желтухой // Журнал им. НВ Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2017. Т. 6. №2. С. 145-148.

2. Алымкулов Д. А. Симоненко Т. С., Алымкулов Р. Д. Лечебное применение питьевых минеральных вод Кыргызстана. Бишкек, 2003. 28 с.

3. Аксенова Э. М., Вахрушев Я. М. О патогенезе нарушений функции нечени после холецистэктомии при желчнокаменной болезни // Терапевтический архив. 1999. Т. 71. №2. С. 48-52.

4. Атабаев И. Н. Стимулирующий эффект минеральных вод Кара-Шоро и Джалал-Абад на моторную функцию кишечника у женщин с метаболическим синдромом // Современная медицина: актуальные вопросы. 2015. №4-5 (40). С. 103-108.

5. Богомолова Г. Г., Гарина Е. Г. Активность ПТП в сыворотке крови при заболеваниях печени // 3-й Всесоюзный съезд гастроэнтерологов. М., 1984. С. 159-160.

6. Ефименко Н. В., Глухов А. Н., Черевашенко Л. А., Шведунова Л. Н., Бучко А. А., Кайсинова А. С., Чалая Е. Н. Первая клиника бальнеологического института: основные достижения и перспективы научной деятельности // Курортная медицина. 2015. №2. С. 18-26.

7. Быстровская Е. В. Постхолецистэктомический синдром: клинические варианты, прогнозирование и профилактика: дисс. ... д-ра мед. наук. М., 2010.

8. Василенко Ю. К. К проблемам специфичности действия питьевых минеральных вод // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 1974. №6. С. 12-15.

9. Галлингер Ю. И., Тимошин А. Д. Лапароскопическая холецистэктомия. М.: НЦХ, 1992. 65 с.

10. Григорян Э. Г., Восканян М. Г., Асатрян А. Б. Динамика клинико-лабораторных показателей в ранние сроки после холецистэктомии под влиянием минеральной воды «АРЗНИ» // Санаторно-курортное лечение заболеваний органов пищеварения и обмена веществ: Тезисы докладов. Ессентуки, 1990. С. 78-79.

11. Гостищев В. К., Мисник В. И., Канорский И. Д. Диагностика и лечение постхолецистэктомического синдрома // Хирургия. 1989. №7. С. 8-14.

12. Демченко В. П., Новожилова Л. И., Бучко А. А. Курортное лечение хронического холецистита (лечебное питание, внутреннее применение минеральных вод) // Минеральные воды в лечении больных с патологией гепатобилиарной системы. Пятигорск, 1997.

13. Логинов А. С., Карташова Н. А., Исакова З. С. Клиническое значение определения глутамилтранспептидазы в сыворотке крови при заболеваниях печени и желчевыводящих путей // Вопросы диагностики и терапии заболеваний печени и желчевыводящих путей: Сборник научных трудов. М., 1977. С. 68-70.

14. Натрошвили И. Г. Пути оптимизации тактики хирургического лечения больных острым холециститом. Результаты многоцентрового исследования: дисс. ... д-ра мед. наук. Екатеринбург, 2019.

15. Никифоров В. К., Тупинова А. П. Методическое пособие по санаторной реабилитации больных, перенесших холецистэктомию и операции на желчных путях. М., 1989.

16. Ниязов Б. С. Холецистогенный холангиогепатит. Бишкек, 1998. 240 с.

17. Турбин М. В. Опыт выполнения лапароскопической холецистэктомии при осложнениях формах острого холецистита // Современные проблемы науки и образования. 2018. №5. С. 58.

18. Петров В. С., Тобохов А. В., Николаев В. Н. Особенности и технические аспекты лапароскопической холецистэктомии при остром холецистите // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия Медицинские науки. 2016. Т. 3. №04. С. 74-76.
19. Ромашенко П. Н., Предко А. С. Профилактика и лечения повреждения желчевыводящих протока у больных острым холециститом // Анналы хирургической гепатологии. 2020. Т. 25. №3. С. 66-72.
20. Абдулжалилов М. К., Абдулжалилов А. М., Иманалиев М. Р., Гусейнов А. К. Субоперационные технические сложности при лапароскопической холецистэктомии у пациентов с острым калькулезным холециститом (анализ серии из 677 случаев) // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. 2018. №1. С. 40-45.
21. Сивоконь Н. И. Функциональное состояние печени до и после лапароскопической холецистэктомии в условиях раннего применения минеральной воды Эссентукского источника: дисс. ... канд. мед. наук. Ставрополь, 2010. 104 с.
22. Совцов С. А., Прилепина Е. В. Возможности улучшения результатов лечения острого холецистита // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2015. №2. С. 50-55.
23. Тимербулатов М. В., Тимербулатов Ш. В., Саргсян А. М. Хирургическое лечение больных с острым холециститом // Анналы хирургии. 2017. Т. 22. №1. С. 16-20.
24. Irojah B., Bell T., Grim R., Martin J., Ahuja V. Are they too old for surgery? Safety of cholecystectomy in superelderly patients ( $\geq$  age 90) // The Permanente Journal. 2017. V. 21. <https://doi.org/10.7812/TPP/16-013>
25. Bloom S. R., Polak J. M., Pearse A. G. E. Vasoactive intestinal peptide and watery-diarrhoea syndrome // The Lancet. 1973. V. 302. №7819. P. 14-16. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(73\)91947-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(73)91947-8)
26. Iino C., Shimoyama T., Igarashi T., Aihara T., Ishii K., Sakamoto J., Fukuda S. Comparable efficacy of endoscopic transpapillary gallbladder drainage and percutaneous transhepatic gallbladder drainage in acute cholecystitis // Endoscopy International Open. 2018. V. 6. №05. P. E594-E601. <https://doi.org/10.1055/s-0044-102091>
27. Dili A., Bertrand C. Laparoscopic ultrasonography as an alternative to intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy // World journal of gastroenterology. 2017. V. 23. №29. P. 5438. <https://doi.org/10.3748%2Fwjg.v23.i29.5438>
28. Ahmed O., Ogura T., Eldahrouy A., Khalaf H., Mohammed E., Okasha H., Higuchi K. Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage: results of long-term follow-up // Saudi Journal of Gastroenterology: Official Journal of the Saudi Gastroenterology Association. 2018. V. 24. №3. P. 183. [https://doi.org/10.4103%2Fsfg.SJG\\_506\\_17](https://doi.org/10.4103%2Fsfg.SJG_506_17)
29. Joseph B., Jehan F., Riall T. S. Evaluating the Diagnostic Accuracy and Management Protocols: In Reply to Strasberg // Journal of the American College of Surgeons. 2018. V. 227. №6. P. 624-626. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2018.09.006>
30. Kohga A., Yajima K., Okumura T., Yamashita K., Isogaki J., Suzuki K., Kawabe A. Is postponed laparoscopic appendectomy justified for patients with acute appendicitis? // Asian Journal of Endoscopic Surgery. 2019. V. 12. №4. P. 423-428. <https://doi.org/10.1111/ases.12670>
31. Goh J. C., Tan J. K., Lim J. W., Shridhar I. G., Madhavan K., Kow A. W. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: an analysis of early versus delayed cholecystectomy and predictive factors for conversion // Minerva Chirurgica. 2017. V. 72. №6. P. 455-463. <https://doi.org/10.23736/s0026-4733.17.07412-0>
32. Pucher P. H., Brunt L. M., Davies N., Linsk A., Munshi A., Rodriguez H. A. Outcome

trends and safety measures after 30 years of laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and pooled data analysis // *Surgical endoscopy*. 2018. V. 32. P. 2175-2183. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5974-2>

33. Kohga A., Suzuki K., Okumura T., Yamashita K., Isogaki J., Kawabe A., Kimura T. Outcomes of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis performed at a single institution // *Asian Journal of Endoscopic Surgery*. 2019. V. 12. №1. P. 74-80. <https://doi.org/10.1111/ases.12487>

#### References:

1. Dibirov, M. D., Rybakov, G. S., Domarev, V. L., Vasil'eva, M. A., Brodetskii, B. M., & Kosachenko, M. V. (2017). Algoritm diagnostiki i lecheniya bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta s ostrym kholetsistitom, kholedokholitiazom i mekhanicheskoi zheltukhoi. *Zhurnal im. NV Sklifosovskogo Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'*, 6(2), 145-148. (in Russian).

2. Alymkulov, D. A. Simonenko, T. S., & Alymkulov, R. D. (2003). Lechebnoe primeneniye pit'evykh mineral'nykh vod Kyrgyzstana. Bishkek. (in Russian).

3. Aksenova, E. M., Vakhrushev, Ya. M. (1999). O patogeneze narushenii funktsii necheni posle kholetsistektomii pri zhelchnokamennoi bolezni. *Terapevticheskii arkhiv*, 71(2), 48-52. (in Russian).

4. Atabaev, I. N. (2015). Stimuliruyushchii effekt mineral'nykh vod Kara-Shoro i Dzhahalal-Abad na motornuyu funktsiyu kishechnika u zhenshchin s metabolicheskim sindromom. *Sovremennaya meditsina: aktual'nye voprosy*, (4-5 (40)), 103-108. (in Russian).

5. Bogomolova, G. G., & Garina, E. G. (1984). Aktivnost' PTP v syvorotke krovi pri zabolevaniyakh pecheni. In *3-i Vsesoyuznyi s"ezd gastroenterologov, Moscow*, 159-160. (in Russian).

6. Efimenko, N. V., Glukhov, A. N., Cherevashchenko, L. A., Shvedunova, L. N., Buchko, A. A., Kaisinova, A. S., & Chalaya, E. N. (2015). Pervaya klinika bal'neologicheskogo instituta: osnovnye dostizheniya i perspektivy nauchnoi deyatel'nosti. *Kurortnaya meditsina*, (2), 18-26. (in Russian).

7. Bystrovskaya, E. V. (2010). Postkholetsistektomicheskii sindrom: klinicheskie varyanty, prognozirovaniye i profilaktika. Diss. ... d-r med. nauk. Moscow. (in Russian).

8. Vasilenko, Yu. K. (1974). K problemam spetsifichnosti deistviya pit'evykh mineral'nykh vod. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kul'tury*, (6), 12-15. (in Russian).

9. Gallinger, Yu. I., & Timoshin, A. D. (1992). Laparoskopicheskaya kholetsistektomiya. Moscow. (in Russian).

10. Grigoryan, E. G., Voskanyan, M. G., & Asatryan, A. B. (1990). Dinamika kliniko-laboratornykh pokazatelei v rannie sroki posle kholetsistektomii pod vliyaniem mineral'noi vody "ARZNI". In *Sanatarno-kurortnoe lechenie zabolevanii organov pishchevareniya i obmenaveshchestv: Tezisy dokladov. Essentuki*, 78-79. (in Russian).

11. Gostishchev, V. K., Misnik, V. I., & Kanorskii, I. D. (1989). Diagnostika i lechenie postkholetsistektomicheskogo sindroma. *Khirurgiya*, (7), 8-14. (in Russian).

12. Demchenko, V. P., Novozhilova, L. I., & Buchko, A. A. (1997). Kurortnoe lechenie khronicheskogo kholetsistita (lechebnoe pitaniye, vnutrennee primeneniye mineral'nykh vod). In *Mineral'nye vody v lechenii bol'nykh s patologiei gepatobiliarnoi sistemy*, Pyatigorsk. (in Russian).

13. Loginov, A. S., Kartashova, N. A., & Isakova, Z. S. (1977). Klinicheskoe znachenie opredeleniya glyutamyltranspeptidazy v syvorotke krovi pri zabolevaniyakh pecheni i zhelchevyvodyashchikh putei. In *Voprosy diagnostiki i terapii zabolevanii pecheni i*

*zhelchevyvodyashchikh putei: Sbornik nauchnykh trudov, Moscow, 68-70. (in Russian).*

14. Natroshvili, I. G. (2019). Puti optimizatsii taktiki khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh ostrym kholetsistitom. Rezul'taty mnogotsentrovogo issledovaniya: diss. ... d-ra. med. nauk. Ekaterinburg. (in Russian).

15. Nikiforov, V. K., & Tupinova, A. P. (1989). Metodicheskoe posobie po sanatornoi reabilitatsii bol'nykh, perenesshikh kholetsistektomiyu i operatsii na zhelchnykh putyakh. Moscow.

16. Niyazov, B. S. (1998). Kholetsistogennyi kholangiogepatit. Bishkek. (in Russian).

17. Turbin, M. V. (2018). Opyt vypolneniya laparoskopicheskoi kholetsistektomii pri oslozhneniyakh formakh ostrogo kholetsistita. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (5), 58.

18. Petrov, V. S., Tobokhov, A. V., & Nikolaev, V. N. (2016). Osobennosti i tekhnicheskie aspekty laparoskopicheskoi kholetsistektomii pri ostrom kholetsistite. *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova. Seriya Meditsinskie nauki*. 3(04). 74-76. (in Russian).

19. Romashchenko, P. N., & Predko, A. S. (2020). Profilaktika i lecheniya povrezhdeniya zhelchevyvodyashchikh protoka u bol'nykh ostrym kholetsistitom. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii*, 25(3), 66-72. (in Russian).

20. Abdulzhalilov, M. K., Abdulzhalilov, A. M., Imanaliev, M. R., & Guseinov, A. K. (2018). Suboperatsionnye tekhnicheskie slozhnosti pri laparoskopicheskoi kholetsistektomii u patsientov s ostrym kall'kuleznym kholetsistitom (analiz serii iz 677 sluchaev). *Vestnik Dagestanskoi gosudarstvennoi meditsinskoi akademii*, (1), 40-45. (in Russian).

21. Sivokon', N. I. (2010). Funktsional'noe sostoyanie pecheni do i posle laparoskopicheskoi kholetsistektomii v usloviyakh rannego primeneniya mineral'noi vody Essentukskogo istochnika: diss. ... kand. med. nauk. Stavropol. (in Russian).

22. Sovtsov, S. A., & Prilepina, E. V. (2015). Vozmozhnosti uluchsheniya rezul'tatov lecheniya ostrogo kholetsistita. *Khirurgiya. Zhurnal im. NI Pirogova*, (2), 50-55. (in Russian).

23. Timerbulatov, M. V., Timerbulatov, Sh. V., & Sargsyan, A. M. (2017). Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s ostrym kholetsistitom. *Annaly khirurgii*, 22(1), 16-20. (in Russian).

24. Irojah, B., Bell, T., Grim, R., Martin, J., & Ahuja, V. (2017). Are they too old for surgery? Safety of cholecystectomy in superelderly patients ( $\geq$  age 90). *The Permanente Journal*, 21. <https://doi.org/10.7812/TPP/16-013>

25. Bloom, S. R., Polak, J., & Pearse, A. G. E. (1973). Vasoactive intestinal peptide and watery-diarrhoea syndrome. *The Lancet*, 302(7819), 14-16. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(73\)91947-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(73)91947-8)

26. Iino, C., Shimoyama, T., Igarashi, T., Aihara, T., Ishii, K., Sakamoto, J., ... & Fukuda, S. (2018). Comparable efficacy of endoscopic transpapillary gallbladder drainage and percutaneous transhepatic gallbladder drainage in acute cholecystitis. *Endoscopy International Open*, 6(05), E594-E601. <https://doi.org/10.1055/s-0044-102091>

27. Dili, A., & Bertrand, C. (2017). Laparoscopic ultrasonography as an alternative to intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *World journal of gastroenterology*, 23(29), 5438. <https://doi.org/10.3748%2Fwjg.v23.i29.5438>

28. Ahmed, O., Ogura, T., Eldahrouy, A., Khalaf, H., Mohammed, E., Okasha, H., ... & Higuchi, K. (2018). Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage: results of long-term follow-up. *Saudi Journal of Gastroenterology: Official Journal of the Saudi Gastroenterology Association*, 24(3), 183. [https://doi.org/10.4103%2Fsjg.SJG\\_506\\_17](https://doi.org/10.4103%2Fsjg.SJG_506_17)

29. Joseph, B., Jehan, F., & Riall, T. S. (2018). Evaluating the Diagnostic Accuracy and Management Protocols: In Reply to Strasberg. *Journal of the American College of Surgeons*,



227(6), 624-626. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2018.09.006>

30. Kohga, A., Yajima, K., Okumura, T., Yamashita, K., Isogaki, J., Suzuki, K., ... & Kawabe, A. (2019). Is postponed laparoscopic appendectomy justified for patients with acute appendicitis? *Asian Journal of Endoscopic Surgery*, 12(4), 423-428. <https://doi.org/10.1111/ases.12670>

31. Goh, J. C., Tan, J. K., Lim, J. W., Shridhar, I. G., Madhavan, K., & Kow, A. W. (2017). Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: an analysis of early versus delayed cholecystectomy and predictive factors for conversion. *Minerva Chirurgica*, 72(6), 455-463. <https://doi.org/10.23736/s0026-4733.17.07412-0>

32. Pucher, P. H., Brunt, L. M., Davies, N., Linsk, A., Munshi, A., Rodriguez, H. A., ... & SAGES Safe Cholecystectomy Task Force. (2018). Outcome trends and safety measures after 30 years of laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and pooled data analysis. *Surgical endoscopy*, 32, 2175-2183. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5974-2>

33. Kohga, A., Suzuki, K., Okumura, T., Yamashita, K., Isogaki, J., Kawabe, A., & Kimura, T. (2019). Outcomes of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis performed at a single institution. *Asian Journal of Endoscopic Surgery*, 12(1), 74-80. <https://doi.org/10.1111/ases.12487>

Работа поступила  
в редакцию 20.05.2023 г.

Принята к публикации  
28.05.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Ниязов Б. С., Садыков А. А., Адылбаева В. А., Динлосан О. Р. Функциональное состояние печени у больных желчекаменной болезнью после лапароскопической холецистэктомии при раннем применении минеральной воды «Джалал-Абад» // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 240-249. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/34>

*Cite as (APA):*

Niyazov, B., Sadykov, A., Adylbaeva, V., & Dinlosan, O. (2023). Functional State of the Liver in Patients With Cholelithiasis After Laparoscopic Cholecystectomy With Early Use of Jalal-Abad Mineral Water. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 240-249. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/34>

УДК 004

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/35

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЛАТФОРМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИГР

- ©**Разживин А. А.**, ORCID: 0009-0002-6262-2529, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,  
г. Самара, Россия, razzhivin.alexey@yandex.ru
- ©**Лиманова Н. И.**, ORCID: 0000-0003-2924-5602, SPIN-код: 9799-8380, д-р техн. наук,  
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,  
г. Самара, Россия, nataliya.i.limanova@gmail.com
- ©**Козлов В. В.**, ORCID: 0000-0003-3735-9423, SPIN-код: 3854-1763, канд. техн. наук,  
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,  
г. Самара, Россия, vco2005@mail.ru

## COMPARATIVE ANALYSIS OF GAME DEVELOPMENT TOOLS

- ©**Razzhivin A.**, ORCID: 0009-0002-6262-2529, Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia, razzhivin.alexey@yandex.ru
- ©**Limanova N.**, ORCID: 0000-0003-2924-5602, SPIN-code: 9799-8380, Dr. habil.,  
Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics,  
Samara, Russia, nataliya.i.limanova@gmail.com
- ©**Kozlov V.**, ORCID: 0000-0003-3735-9423, SPIN-code: 3854-1763, Ph.D., Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia, vco2005@mail.ru

*Аннотация.* Рассмотрены несколько движков, использующиеся для разработки игр. Разработчики используют игровые движки в качестве инструмента для управления сложными аспектами игрового процесса. В статье описаны несколько движков: Unity, Unreal Engine и Cry Engine, чтобы выбрать наилучший для начальных этапов разработки. Исследование показало, что Unity — подходящий движок для небольших команд разработчиков, Unreal Engine предназначен для разработки высококачественных игр с интенсивной графикой, в то время как особенность Cry Engine заключается в создании реалистичных природных сред.

*Abstract.* This article discusses several engines used for game development. Developers use game engines as a tool to manage complex aspects of the gameplay. The article describes several engines: Unity, Unreal Engine and Cry Engine to choose the best one for the initial stages of development. Research has shown that Unity is a suitable engine for small development teams, Unreal Engine is designed to develop high-quality games with intense graphics, while the feature of Cry Engine is to create realistic natural environments.

*Ключевые слова:* движки, разработка, анализ, платформа, сравнение.

*Keywords:* engines, development, analysis, platform, comparison.

Игровые движки позволяют разработчикам создавать игры гибким и стандартизированным способом. Несмотря на то, что существует широкий спектр свободно

распространяемых платформ с открытым исходным кодом, многие крупные студии предпочитают разрабатывать собственные решения для внутреннего использования. Существуют также популярные движки с закрытым исходным кодом, доступные публично, такие как Unity, Unreal Engine и Cry Engine [1]. При написании движка разработчики могут настроить его в соответствии с требованиями к производительности или функциональным возможностям определенной игры или игрового жанра, что может дать им преимущество перед конкурентами. Однако недостатком этого процесса разработки является то, что он препятствует обмену информацией, которая могла бы быть полезной для всего сообщества разработчиков игр. В статье выполнен анализ свободно распространяемых платформ с открытым исходным кодом (перечислить), приведены их достоинства и недостатки.

В настоящее время существует множество различных решений для разработки игр и способов реализации игровых проектов, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки. Для создания игры нужно найти платформу, которая будет подходить по нескольким требованиям: удобство использования, наличие документации на русском языке, находиться в свободном доступе. Для анализа было выбрано три программных продукта. Unity, Unreal Engine и Cry Engine — это мощные игровые движки, которые использовались для создания самых популярных и признанных критиками видеоигр за последние годы. Каждый движок имеет свои сильные и слабые стороны, которые делают его подходящим для разработки различных типов игр.

Unity — это широко используемый игровой движок, который популярен для создания мобильных и 2D-игр. Он предлагает понятный интерфейс и прост в использовании, что делает его популярным среди небольших команд и независимых разработчиков. В Unity также есть надежное хранилище ресурсов, которое облегчает разработчикам создание игр, поскольку им не нужно начинать с нуля. Одной из сильных сторон Unity является способность поддерживать множество платформ, включая ПК, мобильные устройства и консоли. Еще одним важным фактором является наличие большого сообщества разработчиков, которые активно обмениваются опытом и предоставляют обширную документацию и уроки по использованию Unity.

Unreal Engine — это игровой движок высокого класса, который также широко используется в индустрии. Он известен своей высокоуровневой графикой и является движком таких игр, как Fortnite и Gears of War. Движок Unreal Engine также отлично подходит для создания крупномасштабных игр с обширным окружением, таких как RPG с открытым миром (<https://unity.com/ru/>). Unreal Engine также предоставляет расширенные инструменты для анимации и моделирования 3D-персонажей, что делает его популярным выбором для создания игр со сложной игровой механикой. Это идеальная платформа, но только если вы — профессиональный программист.

Cry Engine — известен своей проработанной графикой, особенно реалистичным отображением природных условий. С его помощью можно создавать пейзажи, а также большие и реалистичные проработанные игровые миры. Движок часто используется для игр от первого лица, которые требуют реалистичного детально проработанного окружения и продвинутой физики [2]. Cry Engine позволяет создавать игры с фотореалистичной графикой. При должном умении проекты, которые разработаны с его помощью, превосходят по качеству любые игры на Unreal Engine или Unity. Движок содержит функциональный realtime renderer, позволяющий быстро испытать только что созданный уровень или игровую сцену. Все материалы, полученные в ходе анализа, позволяют определить платформу, наиболее подходящую для применения в конкретной области разработки (Таблицу).

Таблица

СРАВНЕНИЕ ПЛАТФОРМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИГР

	<i>Достоинства</i>	<i>Недостатки</i>
Unity	– быстрая компиляция; – хорошая документация; – встроенный магазин ассетов; – конструктор шейдеров. – встроенная программа по созданию 3D моделей (3D Builder)	– сложная интеграция в конкретную вычислительную систему
Unreal Engine	– встроенное визуальное программирование; – открытый исходный код; – универсальность – позволяет создавать даже спецэффекты к фильмам;	– высокие требования к навыкам разработчика
Cry Engine	– широкие возможности по разработке видеоигр и поддержка самых передовых технологий; – детализированные текстуры	– недостаточная техническая поддержка.

Таким образом, исследование показало, что Unity — подходящий движок для небольших инди-команд и мобильных игр, Unreal Engine предназначен для разработки высококачественных игр с интенсивной графикой, в то время как особенность Cry Engine заключается в создании реалистичных природных сред. Выбор того, какой движок использовать, в конечном счете зависит от потребностей игры, которую вы создаете, и команд, которые над ней работают.

*Список литературы:*

1. Chen J. Game Development with Unity for. NET Developers: The Ultimate Guide to Creating Games with Unity and Microsoft Game Stack. Packt Publishing, Limited, 2022.
2. Buttfield-Addison P., Manning J., Nugent T. Unity game development cookbook: essentials for every game. O'Reilly Media, 2019.

*References:*

1. Chen, J. (2022). *Game Development with Unity for. NET Developers: The Ultimate Guide to Creating Games with Unity and Microsoft Game Stack*. Packt Publishing, Limited.
2. Buttfield-Addison, P., Manning, J., & Nugent, T. (2019). *Unity game development cookbook: essentials for every game*. O'Reilly Media.

*Работа поступила  
в редакцию 07.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
15.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Разживин А. А. Лиманова Н. И. Козлов В. В. Сравнительный анализ платформ для разработки игр // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 250-252. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/35>

*Cite as (APA):*

Razzhivin, A. Limanova, N. & Kozlov, V. (2023). Comparative Analysis of Game Development Tools. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 250-252. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/35>

УДК 004:528.926

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/36

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ В ПРИЛОЖЕНИЯХ ТРЕХМЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

©Мазер Ф. А., Уфимский университет науки и технологий,  
г. Уфа, Россия, lafenix123@yandex.ru

©Насырянова Р. Б., Уфимский университет науки и технологий,  
г. Уфа, Россия, nasyrianovar@mail.ru

©Соколова А. В., SPIN-код: 9122-0881, канд. техн. наук, Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия, anna.vasilevna.sokolova@gmail.com

## APPLICATION OF SPATIAL DATA IN THREE-DIMENSIONAL COMPUTER GRAPHICS

©Mager P., Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, lafenix123@yandex.ru

©Nasyrianova R., Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, nasyrianovar@mail.ru

©Sokolova A., SPIN-code: 9122-0881, Ph.D., Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, anna.vasilevna.sokolova@gmail.com

*Аннотация.* Технологии цифрового трехмерного моделирования активно развиваются во всех областях промышленности и бизнеса. Трехмерные модели позволяют получать наглядную информацию о сложных объектах, явлениях, процессах и технических систем, а масштабы моделирования могут достигать целых городов или предприятий. Поскольку, при моделировании окружающей среды (городов, предприятий, сложных технических систем) присутствует пространственная составляющая, и наблюдается тенденция к интеграции технологий из разных областей в рамках одной 3D модели. Таким образом в рамках данной статьи рассмотрен механизм применения пространственных данных в приложении компьютерной графики. Подробно рассмотрены основные области применения технологий трехмерного моделирования и тенденции их дальнейшего развития. Приведены основные термины и определения, которые лежат в основе геоинформационных технологий, которые позволяют обрабатывать пространственные данные. На примере компьютерной графики Blender приведен пример применения пространственных данных для построения рельефа местности.

*Abstract.* Digital three-dimensional modeling technologies are actively developing in all areas of industry and business. Three-dimensional models allow you to get visual information about complex objects, phenomena, processes and technical systems, and the scale of modeling can reach entire cities or enterprises. Because, when modeling the environment (cities, enterprises, complex technical systems), there is a spatial component, and there is a tendency to integrate technologies from different areas within one 3D model. Thus, within the framework of this article, the mechanism of using spatial data in the framework of computer graphics applications is considered. The main areas of application of three-dimensional modeling technologies and the trends of their further development are considered in detail. The main terms and definitions that underlie geoinformation technologies that allow processing spatial data are given. Using the example of computer graphics Blender, an example of the use of spatial data for the construction of terrain is given.

*Ключевые слова:* пространственные данные, приложение компьютерной графики,



трехмерное моделирование, трехмерная модель рельефа, цифровая трехмерная модель.

**Keywords:** spatial data, computer graphics application, three-dimensional modeling, three-dimensional relief model, digital three-dimensional model.

Стремительный рост цифровых технологий и повсеместный переход к цифровому проектированию и моделированию привели к активному развитию технологий цифрового трехмерного моделирования. Поскольку, во многих областях промышленности и бизнеса современное цифровое моделирование в большинстве случаев включает в себя наличие трехмерной модели, которая может содержать модели данных (в том числе и пространственные), математические методы и алгоритмы и быть объектом из реального мира (автомобили, здания, ураган), или абстрактным (персонажные модели, цифровая модель загрязнения воздуха), то не редко встает вопрос об интеграции технологий из разных областей в рамках одной 3D модели. Так как даже внутри одной отрасли трехмерного моделирования существует различное количество программных пакетов и технологий, поэтому не редко встает вопрос о выборе методов моделирования, определенного видов объектов. В рамках данной статьи рассмотрим задачу рельефа местности методами компьютерной графики с использованием моделей пространственных данных [1]. Для этого рассмотрим далее области применения трехмерных моделей и особенности их разработки.

### *Области применения трехмерных моделей*

Цифровое трехмерное моделирование можно разбить на 3 глобальных направления.

1. Компьютерная графика используется в игровых движках и графических инструментах, применяется для создания видеоэффектов, объектов промышленного дизайна.

Модели, разработанные в данной отрасли, являются быстрым и не точным инструментом построения формы, поэтому его часто используют на начальных этапах проектирования или при создании абстрактных моделей, когда не важны точность измерения модели, семантика или пространственная информация (Рисунок 1).

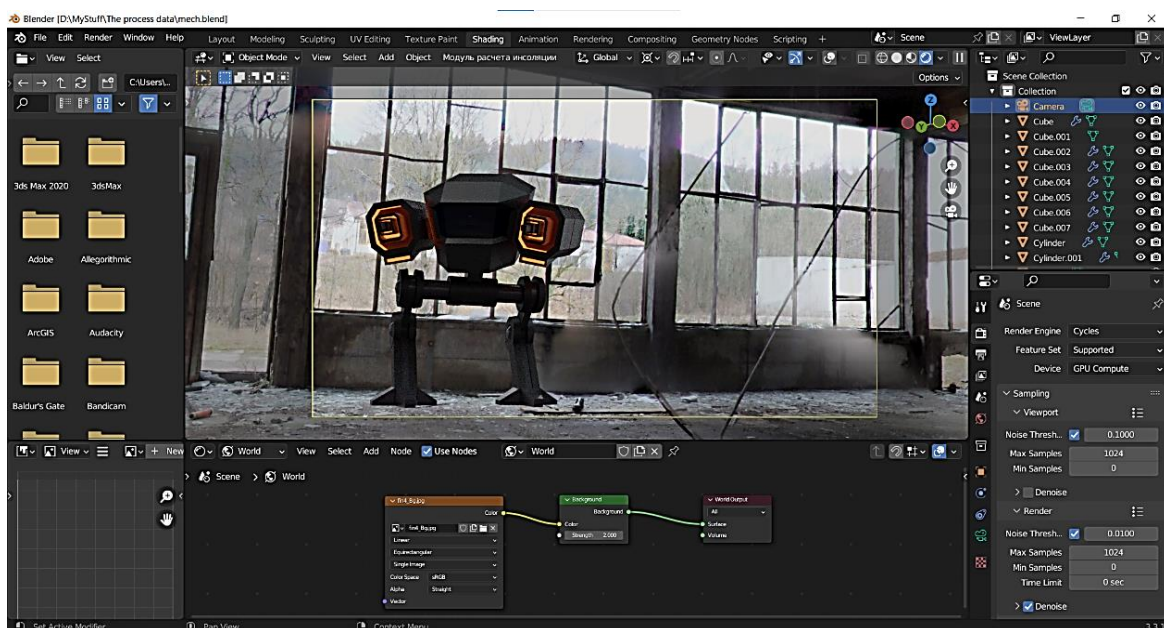


Рисунок 1. Модель, созданная в приложении компьютерной графики

Методы трехмерного моделирования в зависимости от элементов построения делаются на: полигональное, каркасное, поверхностное, твердотельное, генеративное, конечно-элементное. Каждый вид моделирования может решить одну и ту же задачу, но при этом ресурсы затраченные на разработку модели будут различными. Полигональное моделирование является быстрым и не точным инструментом построения формы, поэтому его часто используют на начальных этапах проектирования или при создании абстрактных моделей, для которых не важны точность измерения модели, семантика или пространственная локализация. Примерно 90% моделей в области компьютерной графики созданы на его основе. Полигональное моделирование — низкоуровневое моделирование, которое позволяет визуализировать объект с помощью полигональной сетки.

## 2. Цифровое проектирование распространено в промышленной сфере.

Это принципиально другой тип моделирования (в основном твердотельное, поверхностное), которое занимается проектированием моделей, имеющих все признаки физического объекта (Рисунок 2). Оно отлично подходит для проектирования оборудования или сооружений, всего, что получается путем промышленного производства. Поэтому построение 3D модели в данной отрасли требует от конструктора – разработчика специальных знаний. Поскольку, разработанные трехмерные модели нужны для создания точных моделей, получения расчетных параметров, таких как объем, материал и прочее, а также чертежей.

3D геоинформационные системы используются для трехмерного моделирования районов городской застройки, экосистем и природных явлений.

Геоинформационные технологии обеспечивают интеграцию пространственной и атрибутивной (семантической) информации как в 2D, так и в 3D, с целью имитации окружающего мира при создании цифровых двойников городов, которые получили название метавселенной (Рисунок 2).



Рисунок 2. 3D ГИС

Несмотря на то, что каждая область применения технологий трехмерной визуализации имеют существенные различия в методах моделирования, форматах хранения, представления и обработки данных, в настоящее время наблюдается тенденция к интеграции этих технологий с целью развития алгоритмов эффективной разработки трехмерных моделей.

Использование пространственных данных в приложениях компьютерной графики может выступать как способ снижения трудозатрат на создание и отрисовку простых или однотипных объектов. Рассмотрим подробно основные особенности пространственных данных.

### *Пространственные данные. Основные определения*

Пространственные данные — это данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении и свойствах. Они могут быть использованы для анализа географических явлений, планирования городской инфраструктуры, определения маршрутов и многого другого. Появление методов дистанционного зондирования Земли, определения геолокации, обработки пространственных данных привело к накоплению большого объема пространственных данных, часть которых можно найти в открытом доступе. Далее рассмотрим пространственную (геометрическую) и атрибутивную (описательную) составляющие пространственных данных (<http://resources.arcgis.com/ru/help/>).

1. Геометрическая составляющая относится к представлению пространственных объектов на карте. Векторные данные представляют собой геометрические объекты, такие как точки, линии и полигоны, которые описывают границы и форму объектов на карте. Растровые данные представляют собой изображения, где каждый пиксель имеет свои координаты и значение, что позволяет определить расположение и свойства объектов на карте. Геометрическая составляющая также включает в себя систему координат, которая определяет местоположение объектов на карте и позволяет выполнять анализ пространственных данных (геоданных).

2. Атрибутивная составляющая — это данные, которые описывают свойства и характеристики географических объектов. Это могут быть данные о наименовании объектов, их типе, высоте, площади, наличии определенных признаков и т.д. Атрибутивные данные используются в ГИС для классификации и категоризации объектов, анализа и поиска информации, создания отчетов и статистических данных. В сочетании с пространственными данными атрибутивная информация позволяет получить более полное представление о географических объектах и явлениях и использовать эту информацию для принятия решений.

Исходя из того, что геоданные — это абстрактные представления реальных объектов, привязанных к месту в пространстве, то их важной составляющей является пространственная привязка данных (процесс связывания географических данных с определенными координатами на земной поверхности) (<http://resources.arcgis.com/ru/help/>; <https://goo.su/L4NyCm>). Она позволяет эффективно использовать и анализировать географические данные в совокупности из различных источников (изображения спутников, модели рельефа, геолокация объектов), обеспечивая организацию карт с послойной нагрузкой (Рисунок 3).

Пространственная привязка данных может быть осуществлена с помощью различных методов, таких как GPS-навигация, геокодирование и система координат (CRS — Coordinate reference system). Земля имеет форму геоида и из-за того, что поверхность планеты напоминает сферу ее невозможно полностью и точно отобразить на плоской карте без искажений. При попытке развернуть сферу на плоскость возникают искажения в форме, размере и расположении объектов, что приводит к неточности исходных данных. Данную проблему решает картографическая проекция, которая преобразует угловые координаты на земной поверхности в плоские координаты и позволяет отображать территорию с меньшим искажением и сохраняя определенные свойства.



Исходя из этого, важной информацией является система координат, которая используется для хранения и представления геоданных в текущем проекте. Добавление данных в другой проекции невозможно и требует повторного проецирования.

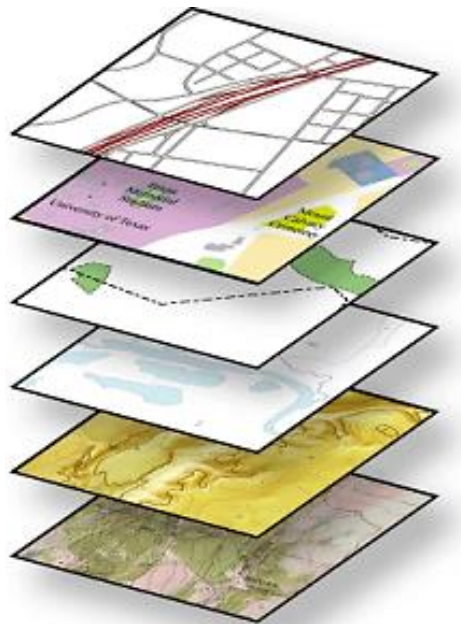


Рисунок 3. Послойная нагрузка карты (<https://goo.su/EgbUjK>)

### *Способы хранения пространственных данных*

Процесс создания данных является объемной работой, поскольку, объем данных может покрывать большие территории (регионы, или всю планету) и даже автоматизация процесса позволяет лишь частично сэкономить усилия, которые необходимо предпринять по их созданию.

Поэтому весьма важно, чтобы пространственные данные, которые оцифрованы и введены в цифровой формат, сделать доступными как можно большему числу пользователей. Именно поэтому большинство международных организаций и стран, часто предоставляют глобальные наборы данных (дороги, районы городской застройки, природные компоненты, социальные исследования), особенно в контексте национальных инфраструктур геоданных.

В связи с этим источники геоданных в открытых источниках включают два типа данных: доступные для загрузки и расположенные на геосерверах (<http://resources.arcgis.com/ru/help/>; <https://goo.su/L4NyCm>).

1) Хранение пространственных данных, доступных для скачивания может осуществляться в различных форматах, таких как растровые и векторные данные. Растровые данные представляют собой изображения, где каждый пиксель имеет определенное значение. Векторные данные представляют собой геометрические объекты, такие как точки, линии и полигоны, которые содержат информацию о своих свойствах.

*Наиболее распространенными форматами являются:*

1. Shapefile — это формат хранения геоданных, который используется в большинстве ГИС-систем. Shapefile содержит информацию о геометрии и атрибутах объектов. «Шейп-файл» позволяет хранить следующие различные типы геометрических объектов: точки, линии, многоугольники и другие объекты.

2. GeoJSON — это формат хранения геоданных, который использует формат JSON для

представления геометрии и атрибутов объектов.

3. KML — это формат, который используется для создания и обмена данными между различными приложениями ГИС. Он поддерживает геометрические данные, атрибутивные данные и стилизацию.

4. GeoTIFF — это формат хранения растровых данных, который включает географическую информацию, такую как координаты и систему координат.

5. GML — это формат, который используется для обмена данными между различными ГИС. Он поддерживает геометрические данные, атрибутивные данные и метаданные.

2) Данные полученные через геосерверы доступны через интернет в архитектуре клиент-сервер.

Клиентом обычно является веб-браузер, а сервер — это удаленный сервер, на котором установлено специальное программное обеспечение. Геосервер представляет собой программное обеспечение, которое способно отправлять обратно геоданные либо в векторной форме, либо в виде изображений (например, OpenStreetMap).

В приложениях компьютерной графики есть возможность получения пространственной информации, двумя описанным выше способами, через специальные модули или функционал. В рамках данной статьи рассмотрим программный пакет Blender для визуализации городской территории на основе геоданных.

#### *Приложение компьютерной графики Blender*

Blender — свободный пакет для работы с трехмерной графикой. Включает средства для моделирования объектов, текстурирования, рендеринга и анимации, а также визуализации, пост-обработки и видеомонтажа.

Расширение Blender GIS позволяет работать с созданными в ГИС приложениями двумерными пространственными данными, путем импорта векторных данных в формате shp-файлов и растровых изображений, имеющих геопривязку. Импортированные данные могут быть в общей системе координат, так и в соответствующих проекциях [2].

Анализ и визуализации данных может быть реализованы с использованием широкого набора модификаторов программного обеспечения. Кроме импорта данных из QGIS, плагин позволяет обращаться к картографическим веб-сервисам пространственных данных OpenStreetMap. Результатом обработки пространственных данных с использованием плагина BlenderGIS и стандартного инструментария программного пакета для работы с трехмерной графикой может быть:

- растровое изображение, с пространственной привязкой, к примеру, тематическая карта, которая может быть обратно экспортирована в QGIS для детального анализа;
- визуализация и/или анимация трехмерной модели, созданная с помощью базовых средств рендеринга и анимации Blender (Рисунок 4);
- трехмерная модель местности, которая может быть экспортирована в различных форматах обмена данными (obj, fbx, dae и многие другие) (<https://goo.su/ZTQP>).

BlenderGIS позволяет работать с общедоступными геосерверами компаний Bing, Google, ESRI, так и со своими собственными, определения которых необходимо добавить непосредственно в файле servicesDefs.py.

Любой картографический сервис имеет свою картографическую проекцию, которую необходимо учитывать при создании проекта в Blender, так как, например, данные в проекции Web Mercator, используют приблизительное измерение расстояний и поэтому не подходит для точного моделирования, вместо этого необходимо использовать локальную проекцию.

Плагин BlenderGIS может автоматически перепроецировать в кеш в локальной проекции из источника в картографической проекции. На конкретном примере рассмотрим применение пространственных данных в Blender.



Рисунок 4. Визуализация пространственных данных с использованием BlenderGIS

#### *Применение пространственных данных в Blender для построения рельефа местности*

Подключив плагин BlenderGIS, появляется возможность для загрузки пространственных данных в проект, в том числе с геосерверов. Пример получения изображения геопривязанного к местности космического снимка приведен на Рисунке 5.

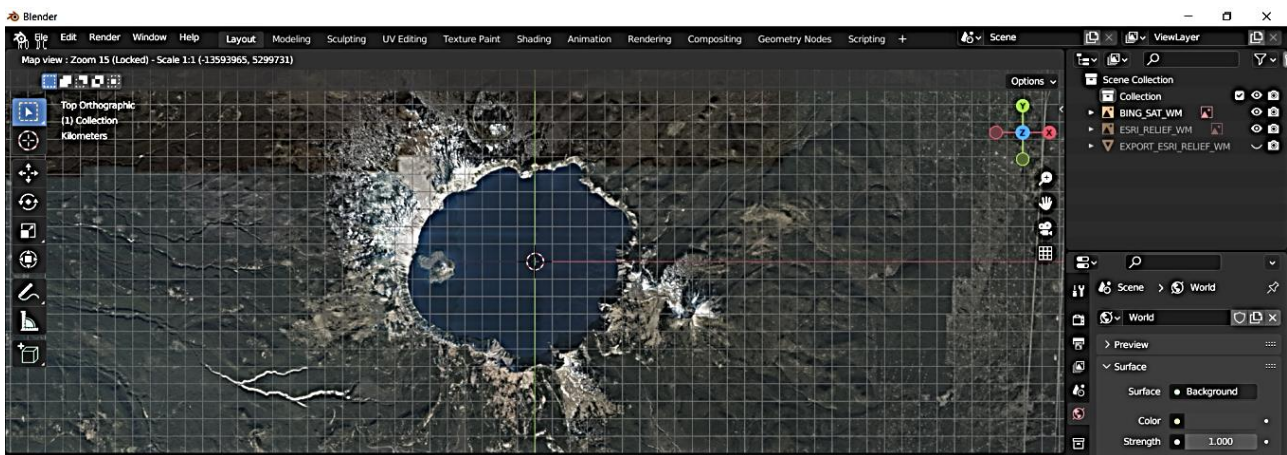


Рисунок 5. Добавленный в Blender космический снимок территории озера Крэйтор

Для того, чтобы территорию визуализировать в трехмерном виде, необходимо получить значения высот для каждого пиксела экспортированного космического снимка. Для этого необходимо получить данные с цифровой модели рельефа (ЦМР) (цифровая информация о рельефе местности, адекватная ее топографической реальности, представленная совокупностью точек с известными координатами и высотами, с возможностью аппроксимации рельефа в любой точке модели) (<https://docs.blender.org>). В приложении компьютерной графики, точно так же как и в ГИС ЦМР служит источником базовых высот для других данных, для которых вне трехмерной сцены никакой вертикальной информации

не предусмотрено.

В Blender, плагин Blender GIS наносит значения высот на космический снимок используя модификатор Искращения (Displace) с панхроматическим изображением и модификатор Сглаживание поверхности (Subdivision Surface).

Эффект модификатора искажения будет выше если будет выше значение геометрии (количество вертексов). Экспортированный космоснимок является обычной плоскостью из четырех вершин. Модификатор Сглаживания поверхности добавляет объекту дополнительные вершины в зависимости от выбранного метода сглаживания. Эффект модификатора искажения будет более плавным если будет выше значение геометрии (количество вертексов). И наоборот если объект низко полигональный его результирующая поверхность будет неровной. Чтобы избежать этого достаточно применить модификатор Мультиразрешения (Multiresolution), который подразделит ребра полигонов, тем самым повысив значение геометрии объекта (<https://goo.su/ZTQP>; <https://docs.blender.org>).

Если модификатору Искращения недостаточно геометрии, то результирующая поверхность будет недостаточно сглаженной, чтобы исказить плоскость необходимо повысить разрешение искажаемой поверхности, при помощи модификатора Multiresolution (Рисунок 6).

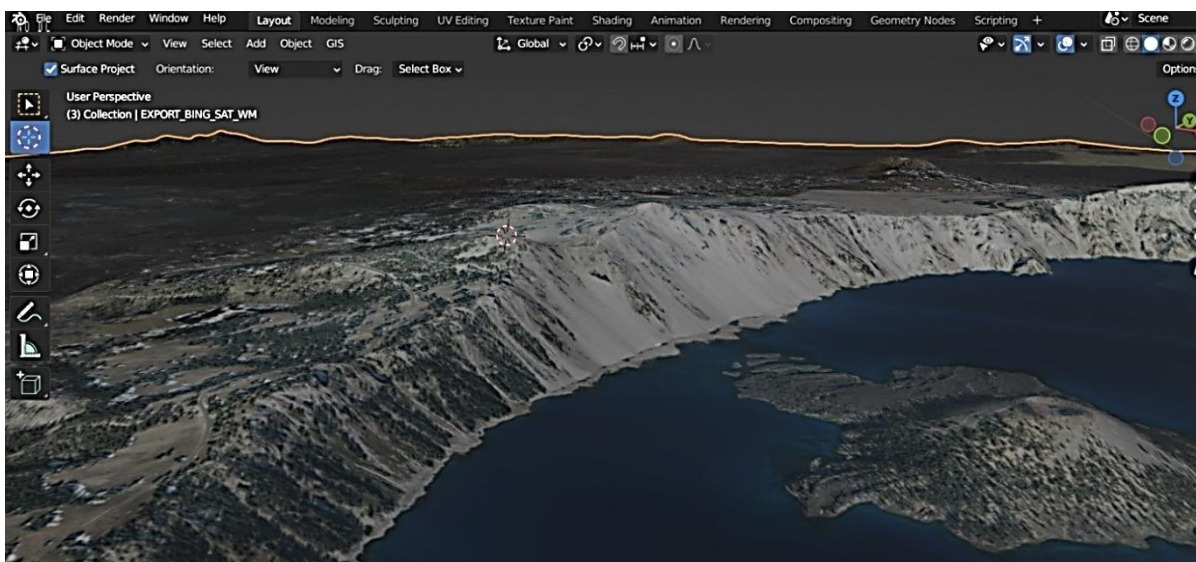


Рисунок 6. Трехмерная визуализация рельефа на основе пространственных данных

Такими образом, применение пространственных данных с геосерверов позволяет создать трехмерную модель территории практически любого участка планеты (SRTM – общедоступная цифровая модель рельефа, которая покрывает 80% нашей планеты), за счет применения комбинации инструментов и модификаторов в приложении компьютерной графики Blender.

### *Заключение*

В рамках данного исследования авторами рассмотрены области трехмерного моделирования, которые в настоящее время не могут существовать обособленно друг от друга, несмотря на различия в методах моделирования, форматах хранения, представления и обработки данных. Поскольку интеграция методов трехмерной визуализации данных может снижать трудозатраты на создание и отрисовку простых или однотипных объектов, а также

специальных данных, разработанных в других областях. Простая настройка отображения пространственных данных с применением модификаторов, позволяет получить трехмерную визуализацию территории любой местности и размера.

*Список литературы:*

1. Beknazarova S. S. 3D modeling and the role of 3D modeling in our life // International scientific and practical conference world science. ROST, 2016. V. 3. №3. P. 28-31.
2. Scianna A., Ammoscato A. 3D GIS data model using open source software // Core Spatial Databases-Updating, Maintenance and Services—from Theory to Practice,(Haifa 2010). 2010.

*References:*

1. Beknazarova, S. S. (2016). 3D modeling and the role of 3D modeling in our life. In *International scientific and practical conference world science* (Vol. 3, No. 3, pp. 28-31). ROST.
2. Scianna, A., & Ammoscato, A. (2010). 3D GIS data model using open source software. *Core Spatial Databases-Updating, Maintenance and Services—from Theory to Practice*,(Haifa 2010).

*Работа поступила  
в редакцию 20.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
29.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Магер Ф. А., Насырьянова Р. Б., Соколова А. В. Применение пространственных данных в приложениях трехмерной компьютерной графики // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 253-261. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/36>

*Cite as (APA):*

Mager, P., Nasyryanova, R., & Sokolova, A. (2023). Application of Spatial Data in Three-dimensional Computer Graphics. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 253-261. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/36>

УДК 624.07+721.011

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/37

## РАСЧЕТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕРЖНЕВЫХ КОНСТРУКЦИЙ, НЕСУЩИХ РАМНЫХ СИСТЕМ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

©Зулпуев А. М., SPIN-код: 4535-8450, д-р техн. наук, Ошский технологический университет им. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

©Асанова С. А., Баткенский государственный университет, г. Баткен, Кыргызстан

## CALCULATION OF REINFORCED CONCRETE ROD STRUCTURES OF BEARING FRAME SYSTEMS OF MULTI-STOREY BUILDINGS

©Zulpuev A., SPIN-code: 4535-8450, Dr. habil., Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

©Asanova S., Batken State University, Batken, Kyrgyzstan

*Аннотация.* В условиях ограниченности земельных ресурсов и все растущей их стоимости города не могут безмерно расплзаться вширь, они увеличиваются, и будут расти вверх за счет роста этажности жилых, гражданских и общественных зданий. С ростом этажности здания становятся сложными и ответственными инженерными сооружениями. В жилом и административном многоэтажном здании одновременно находятся тысячи людей, жизнь и благополучие которых зависят от знаний и умений проектировщиков и строителей. В связи с этим разрезка многоэтажного рамного каркаса на сборные элементы оказывает значительное влияние на технико-экономические показатели здания. От нее зависят масса, геометрические размеры, конфигурация сборных элементов, технологичность их изготовления и монтажа, а также количество монтажных единиц и их соединений, состав последних по функциональному назначению. В расчетах наиболее ответственной фазой является построение расчетных моделей для отдельных элементов и несущих систем в целом, в то же время расчетная модель должна быть элементарна и свободно реализуема с использованием вычислительной техники. На современном этапе методы расчетов, учитывающие трещинообразование и нелинейную податливость соединений на работу рам, недостаточно разработаны, а влияние эффекта разгрузки средней зоны сечений на особенность напряженно-деформированного состояния сечений не определено даже для стадии работы до образования трещин, вследствие нерешенности задачи по раскрытию внутренней статической неопределимости. Актуальным в данной статье является формирование дискретной расчетной модели в виде метода сосредоточенных деформаций и анализ его использования для расчета железобетонных стержневых конструкций несущих систем многоэтажных зданий.

*Abstract.* In the context of limited land resources and their ever-increasing cost, cities cannot expand immensely in breadth, they increase, and will grow upwards due to the growth in the number of storeys of residential, civil and public buildings. With an increase in the number of storeys, buildings become complex and responsible engineering structures. Thousands of people are simultaneously in a residential and administrative high-rise building, the life and well-being of one or the other openly depend on the knowledge and skills of designers and builders. In this regard, cutting a multi-storey frame frame into prefabricated elements has a significant impact on the technical and economic performance of the building. The mass, geometric dimensions, configuration of prefabricated elements, the manufacturability of their manufacture and installation,

as well as the number of assembly units and their connections, the composition of the latter but their functional purpose depend on it. In calculations, the most important phase is the construction of calculation models for individual elements and carrier systems as a whole, at the same time, the calculation model must be elementary and freely implementable using computer technology. At the present stage, calculation methods that take into account cracking and nonlinear compliance of joints to the operation of frames are not sufficiently developed, and the effect of the effect of unloading the middle zone of sections on the feature of the stress-strain state of sections has not been determined even for the stage of work before cracking, due to the unsolved problem of opening the internal static indefinability. The relevance of this article is the formation of a discrete calculation model in the form of the method of concentrated deformations and analytical, using it to calculate reinforced concrete bar structures of the load-bearing systems of multi-storey buildings.

*Ключевые слова:* нелинейная податливость, расчетная модель, рамный каркас.

*Keywords:* nonlinear compliance, calculation model, channel frame.

С ростом этажности здания становятся сложными и ответственными инженерными сооружениями. В жилом и административном высотном здании одновременно находятся тысячи народов, жизнь и благополучие тот или другой открыто зависят от познания и умения проектировщиков и строителей, осуществляющих предоставленные постройки [1].

Разрезка многоэтажного рамного каркаса на сборные элементы оказывает значительное влияние на технико-экономические показатели здания. От этого зависят масса, геометрические размеры, конфигурация сборных элементов, технологичность их изготовления и монтажа, а также количество монтажных единиц и их соединений. Опыт проектирования и строительства показывает, что разрезка сборных рамных каркасов наиболее рациональна если: сборные конструкции представляет линейные элементы в виде отдельных ригелей и колонн; соединения располагаются в удалении от узлов рамы, где действуют максимальные внутренние усилия, или в местах удобных для производства монтажных работ; количество монтажных элементов и соединений минимально. Выполнить одновременно все приведенные условия на практике невозможно, так как некоторые из них взаимно исключают друг друга. Невозможно разрезать раму так, чтобы сборные конструкции были линейными, а все соединения располагались в удалении от узлов. Стремление удовлетворить сочетанию тех или иных условий оказало влияние на появление различных схем разрезки многоэтажных железобетонных рам на сборные элементы (Рисунок 1, 2), которые можно объединить в следующие три группы: узловая разрезка; внеузловая (выносная) разрезка; линейная разрезка. На Рисунке 1 *a* показана узловая раздельная разрезка рамы на П-образные монтажные элементы с ригелями вставками, здесь ригели и колонны также разрезаются в узлах рамы, но функционально разделены друг от друга. Основным недостатком этой узловой разрезки является расположение соединений в узлах рамы, где действуют максимальные усилия. Разрезка каркаса на крестообразные элементы (Рисунок 1б), была применена при строительстве комплекса зданий курорта «Пицунда». Затем аналогичные конструкции применялись в Ташкенте, Алматы и других городах. В г. Бишкеке из крестообразных элементов построены восьмиэтажная гостиница и жилые девятиэтажные дома. Разрезка рамы на Н-образные элементы с двумя консолями применена ЦНИИЭП лечебно-курортных зданий при проектировании ряда крупных многоэтажных зданий, в том числе в сейсмических районах.

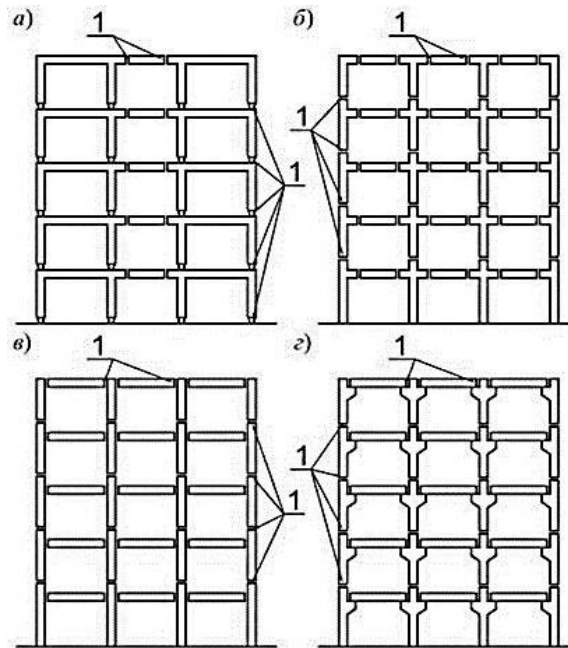


Рисунок 1. Схемы членения многоэтажных каркасов: а) П-образные рамы с консолью, соединенные прямолинейными вставками; б) крестообразные колонны, соединенные прямолинейными ригелями; в, з линейная с колоннами на этаж и прямолинейными ригелями; 1-стык сборных железобетонных конструкций [4]

На Рисунке 1 в, з показана совмещенная разрезка, при которой членение рам на сборные элементы совмещено в узле рамы. Сборные элементы представляют однопролетные ригели и одноэтажные колонны, соединения которых функционально и конструктивно совмещаются в узле. На Рисунке 2 а, б показана схема членения сборных железобетонных каркасов на составные элементы, т. е. на одноэтажные колонны и двух пролетные ригели, многоэтажные колонны и однопролетные ригели. На Рисунке 2б показана линейная разрезка рам. Ригели разрезаются в узлах рамы, а колонны — вне узлов на расстоянии 80–100 см выше уровня перекрытия. При этой разрезке сборные конструкции представляют технологичные в изготовлении линейные элементы — отдельные ригели и колонны, а в не узловое расположение соединений колонн обеспечивает удобный доступ к соединению при производстве монтажных работ, снижает величину изгибающего момента в стыке и способствует упрощению его конструкции. Но соединения ригелей с колоннами расположены в узлах рам, где действуют максимальные усилия, несмотря на это, линейная разрезка получила наиболее широкое применение. Поэтому необходимы экспериментальные исследования соединений ригеля с колонной и влияние их на работу рамного каркаса. При укрупненной линейной разрезке количество монтажных единиц уменьшается, если колонны проектируют высотой на два и более этажей (Рисунок 2 б).

На Рисунке 2 в, з, д, е показана вне узловая разрезка рам. Здесь сборные конструкции представляют нелинейные крестообразные, П-образные, Н-образные, Т-образные и Г-образные элементы, а соединения располагаются в удалении от узлов. Применение в не узловых разрезах обусловлено стремлением максимально уменьшить количество монтажных единиц и их соединений расположить последние в удалении от узлов рамы, где действуют максимальные усилия. Соединения сборных конструкций четко дифференцируются по функциональному назначению — колонны соединяются с колоннами, а ригели — с



ригелями. Расположение их в местах действия незначительных изгибающих моментов, облегчает конструктивное решение.

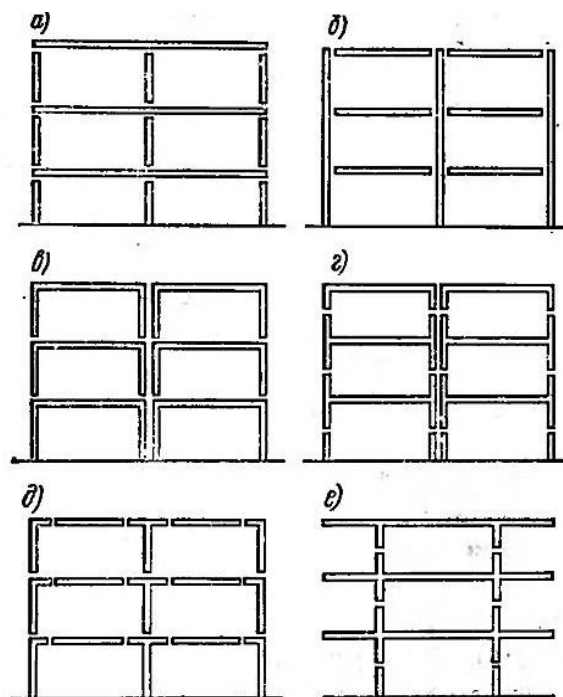


Рисунок 2. Схемы членения сборных железобетонных каркасов на составные элементы: а) одноэтажные колонны и двух пролетные ригели; б) многэтажные колонны и однопролетные ригели; в) П-образные рамы; г) Н-образные рамы; д) тавровые и Г-образные колонны и ригели-вставки; е) Н-образные рамы при консольной схеме [4]

Монолитность центральной зоны узлов каркаса, бетонирование которых производится в заводских условиях, повышает прочность и жесткость. Широкому применению в не узловых разрезах препятствуют присущие ему недостатки. Изготовление крестообразных и других, сложных по конфигурации сборных конструкций менее технологично — требуется более громоздкая опалубка, затруднена механизация изготовления элементов, увеличивается трудоемкость изготовления арматурных каркасов, не рационально используются производственные площади и камеры по термообработке заводов железобетонных изделий, при транспортировке и монтаже применяются специальные приспособления, для складирования необходимы большие площади. Усложняется монтаж сборных конструкций в связи с необходимостью обеспечить наводку и точную соосность по трем смежным сопряжениям. Поэтому такая разрезка не получила широкого распространения. Конструкция соединения ригеля с колонной должна обеспечивать: прочность и геометрическую неизменяемость здания при воздействии различных нагрузок как в период монтажа, так и при его эксплуатации; технологичность изготовления сборных конструкций в заводских условиях и их монтажа при возведении здания; экономичный расход материальных средств, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении сборных конструкций, их монтаже и эксплуатации [1, 2].

Наибольшее распространение в практике строительства получили, линейная разрезка рам, что обусловлено в основном преимуществами изготовления и монтажа сборных конструкций в виде отдельных ригелей и колонн. В связи с этим, в работе рассматриваются конструктивные решения соединений ригеля с колонной. Экспериментальные исследования выявили, омоноличенные сборно-монолитные соединения при нагружении обладают

нелинейной податливостью. Нелинейная податливость влияет на перемещения и распределения усилий в элементах рамного каркаса зданий, поэтому ее необходимо учитывать в расчетах при проектировании сборных рамных каркасов зданий [3–6].

Железобетонные рамные системы широко используются в качестве несущих и связевых каркасов зданий многообразной этажности. При нагружении рамной системы, в ригелях и колоннах образуются трещины, а в соединениях сборных элементов проявляется податливость. Настоящие факторы оказывать влияние на перемещение, перераспределение усилий и другие характеристики рамной системе. Несущие системы нынешних многоэтажных зданий создадутся, как правило, из стержневых железобетонных элементов, надежная работа отдельных элементов и их совокупности должна быть обеспечена расчетом на все нагрузки и воздействия в стадии изготовления, монтажа и эксплуатации.

В этих расчетах наиболее ответственной фазой является построение расчетных моделей для отдельных элементов и несущих систем в целом, в то же время расчетная модель должна быть элементарна и свободно реализуема с использованием вычислительной техники. Бетон не только упругопластичный, но и анизотропный материал с различной деформативностью и прочностью при растяжении и сжатии. Эти свойства при изгибе вызывают эффект разгрузки средней части сечения, обуславливая внутреннюю статическую неопределимость и особенность напряженно-деформированного состояния сечений железобетонных элементов как до, так и после образования трещин.

На современном этапе методы расчетов, учитывающие трещинообразование и нелинейную податливость соединений на работу рам, недостаточно разработаны, а влияние эффекта разгрузки средней зоны сечений на особенность напряженно-деформированного состояния сечений не определено даже для стадии работы до образования трещин, вследствие нерешенности задачи по раскрытию внутренней статической неопределимости. Актуальность данной работы является формирование дискретной расчетной модели в виде метода сосредоточенных деформаций и аналитические, использовании его для расчета железобетонных стержневых конструкций несущих систем многоэтажных зданий [1].

В практике проектирования и строительства многоэтажных каркасных зданий применяются различные схемы разрезки рам на сборные элементы, но наибольшее распространение получила узловая разрезка на линейные элементы, что обусловлено технологичностью изготовления и монтажа конструкций из линейных элементов отдельных ригелей и колонн. Нелинейная податливость влияет на перемещения и распределения усилий в элементах рамного каркаса зданий, поэтому ее необходимо учитывать в расчетах при проектировании сборных рамных каркасов зданий.

#### *Список литературы:*

1. Гулак Л. И., Ишкова О. С., Попова А. В. Конструктивные особенности гражданских каркасно-панельных зданий, подлежащих реконструкции // Вестник науки. 2019. Т. 3. №6 (15). С. 352-361.
2. Кожобаева С. Т. История развития строительства многоэтажных жилых домов в г. Бишкек // Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова. 2013. №3. С. 194-199.
3. Ганихин А. А. Модернизация технологии строительства жилых панельных зданий в современных условиях строительства // Теоретические и практические аспекты развития современной науки: теория, методология, практика. 2020. С. 190-194.
4. Дыховичный Ю. А., Максименко В. А. Сборный железобетонный унифицированный каркас. М.: Стройиздат, 1985. 296 с.

5. Бедов А. И., Николенко И. И. Обеспечение эксплуатационных характеристик железобетонных элементов каркасов зданий, подвергшихся сейсмическим воздействиям // Строительство и реконструкция. 2021. №1. С. 3-15. <https://doi.org/10.33979/2073-7416-2021-93-1-3-15>

6. Колчунов В. И., Бушова О. Б., Кореньков П. А. Деформирование и разрушение железобетонных рам с ригелями, армированными наклонными стержнями, при особых воздействиях // Строительство и реконструкция. 2022. №1. С. 18-28. <https://doi.org/10.33979/2073-7416-2022-99-1-18-28>

*References:*

1. Gulak, L. I., Ishkova, O. S., & Popova, A. V. (2019). Konstruktivnye osobennosti grazhdanskikh karkasno-panel'nykh zdaniy, podlezhashchikh rekonstruktsii. *Vestnik nauki*, 3(6 (15)), 352-361. (in Russian).

2. Kozhobaeva, S. T. (2013). Istoriya razvitiya stroitel'stva mnogoetazhnykh zhilykh domov v g. Bishkek. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta stroitel'stva, transporta i arkhitektury im. N. Isanova*, (3), 194-199. (in Russian).

3. Ganikhin, A. A. (2020). Modernizatsiya tekhnologii stroitel'stva zhilykh panel'nykh zdaniy v sovremennykh usloviyakh stroitel'stva. In *Teoreticheskie i prakticheskie aspekty razvitiya sovremennoi nauki: teoriya, metodologiya, praktika*, 190-194. (in Russian).

4. Dykhovichnyi, Yu. A., & Maksimenko, V. A. (1985). *Sbornyi zhelezobetonnyi unifitsirovannyi karkas*. Moscow. (in Russian).

5. Bedov, A. I., & Nikolenko, I. I. (2021). Obespechenie ekspluatatsionnykh kharakteristik zhelezobetonnykh elementov karkasov zdaniy, podvergshikhsya seismicheskim vozdeistviyam. *Stroitel'stvo i rekonstruktsiya*, (1), 3-15. (in Russian). <https://doi.org/10.33979/2073-7416-2021-93-1-3-15>

6. Kolchunov, V. I., Bushova, O. B., & Korenkov, P. A. (2022). Deformirovanie i razrushenie zhelezobetonnykh ram s rigelyami, armirovannymi naklonnymi stержnyami, pri osobykh vozdeistviyakh. *Stroitel'stvo i rekonstruktsiya*, (1), 18-28. (in Russian). <https://doi.org/10.33979/2073-7416-2022-99-1-18-28>

*Работа поступила  
в редакцию 22.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
29.05.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Зулпуев А. М., Асанова С. А. Расчет железобетонных стержневых конструкций несущих рамных систем многоэтажных зданий // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 262-267. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/37>

*Cite as (APA):*

Zulpuev, A., & Asanova, S. (2023). Calculation of Reinforced Concrete Rod Structures of Bearing Frame Systems of Multi-storey Buildings. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 262-267. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/37>

УДК 624.07+721.011

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/38

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СЕЧЕНИЯ ЧИСЛЕННЫМ ЭКСПЕРИМЕНТОМ

©*Асанова С. А., Баткенский государственный университет,  
г. Баткен, Кыргызстан*

### INVESTIGATION OF THE STRESS-STRAIN STATE OF A SECTION BY A NUMERICAL EXPERIMENT

©*Asanova S., Batken State University, Batken, Kyrgyzstan*

*Аннотация.* Выполнен численный эксперимент для апробации теоретических положений в матрице внешней жесткости, вычисления элементов через единичные перемещения по определению напряженно-деформированного состояния сечения железобетонного элемента при чистом изгибе в стадии до образования трещин с учетом эффекта разгрузки средней зоны, обусловленного различной деформативностью бетона при растяжении и сжатии. Цель: проверка возможности раскрытия внутренней статической неопределенности напряженно-деформированного состояния сечения; определение деформированного состояния сечения в целом и его средней зоны и распределение нормальных напряжений по высоте сечения при различных уровнях воздействия изгибающего момента. При выполнении эксперимента решались качественное и количественное траектория центров мгновенного поворота сечения; деформирование центра тяжести сжатой и растянутой граней сечения; распределение напряжений в сечении и его средней зоне, где волокна сначала сжимаются, а затем частично или полностью разгружаются с переходом в растяжение; изменения положения центров общего поворота; положение нейтральной оси по напряжениям в процессе нагружения; значение изгибающего момента при трещинообразовании и влияние на указанные факторы класса бетона и класса арматуры. Численный эксперимент выполнен для железобетонного элемента прямоугольного сечения с одиночной арматурой. Результаты эксперимента подтвердили теоретические разработки, которые позволяют раскрыть внутреннюю статическую неопределенность сечения и определить напряженно-деформированное состояние сечения, учитывающего зоны, обусловленные различной упругопластической деформативностью эффекта разгрузки при сжатии и растяжении.

*Abstract.* For approbation of theoretical positions, in the matrix of external rigidity, calculation of elements through unit displacements to determine the stress-strain state of the section of a reinforced concrete element with pure bending in the stage before cracking, taking into account the effect of unloading the middle zone, due to different deformation of concrete during tension and compression, numerical experiment with the aim of: checking the possibility of revealing the internal static indeterminacy of the stress-strain state of the section; determination of the deformed state of the section as a whole and its middle zone and the distribution of normal stresses along the height of the section at various levels of exposure to the bending moment. When performing the experiment, the qualitative and quantitative trajectories of the centers of the instantaneous rotation of the section were solved; deformation of the center of gravity of the compressed and stretched faces of the section; distribution of stresses in the section and its

middle zone, where the fibers are first compressed, and then partially or completely unloaded with the transition to tension; changes in the position of the centers of the general rotation; the position of the neutral axis in terms of stresses during loading; the value of the bending moment during cracking and the impact on these factors of the class of concrete and the class of reinforcement. The numerical experiment was carried out for a reinforced concrete element of a rectangular section with a single reinforcement. The results of the experiment confirmed the theoretical developments that allow revealing the internal static indeterminacy of the section and determining the stress-strain state of the section, taking into account the zones, due to the different elastic-plastic deformability of the effect of unloading in compression and tension.

*Ключевые слова:* матрица внешней жесткости, эффект разгрузки, деформирование бетона.

*Keywords:* external stiffness matrix, unloading effect, concrete deformation.

Для исследованию железобетонных одномерных конструкций и деформативности бетона посвящены работы В. Н. Байкова, В. Я. Бачинского, А. А. Беспяева, С. В. Бондаренко, И. С. Воронюк, А. А. Гвоздева, А. Л. Гуревича, П. Ф. Дроздова, А. С. Залесова, Д. Р. Маиляна и др. [1–10, 14, 15].

Вопросы нелинейной работы железобетона с трещинами при силовых воздействиях пластин изучали Н. И. Карпенко, М. Д. Кутуев, Ж. Т. Тентиев, К. Темикеев и др. [11–13, 16, 17]. В этих работах изучались или аналитические нелинейные зависимости бетона и арматуры, или напряженно-деформированное состояние сечений при различных упрощающих положениях, не учитывая влияние разгрузки средней зоны сечения.

Исходя из вышеизложенного для апробации теоретических положений, в матрица внешней жесткости, вычисления ее элементов через единичные перемещения по определению напряженно-деформированного состояния сечения железобетонного элемента при чистом изгибе в стадии до образования трещин с учетом эффекта разгрузки средней зоны, обусловленного различной деформативностью бетона при растяжении и сжатии выполнен численный эксперимент с целью: проверить возможность раскрытия внутренней статической неопределимости напряженно-деформированного состояния сечения; определить деформированное состояние сечения в целом и его средней зоны: определить распределение нормальных напряжений по высоте сечения при различных уровнях воздействия изгибающего момента.

При выполнении эксперимента решались следующие задачи: исследовать качественно и количественно траекторию центров мгновенного поворота сечения, определить деформирование центра тяжести сжатой и растянутой граней сечения; исследовать характер распределения напряжений в сечении и его средней зоне, где волокна сначала сжимаются, а затем частично или полностью разгружаются с переходом в растяжение; выявить характер изменения положения центров общего поворота (нейтральной оси по деформациям); выявить положение нейтральной оси по напряжениям в процессе нагружения; выявить положение; выявить характер изменения нейтральной оси по напряжениям в процессе нагружения; определить значение изгибающего момента при трещинообразовании; выявить влияние на указанные факторы класса бетона и класса арматуры. Численный эксперимент выполнен для железобетонного элемента прямоугольного сечения с одиночной арматурой. Исследование проводилось при армировании сечения арматурой классов А-II и А-III и варьировании класса

бетона от В10 до В60 и коэффициентов армирования от 0,0025 до 0,0125.

Численный эксперимент проводился по специальной программе по аналитическим зависимостям. Траектория центра мгновенного поворота сечения для класса бетона В12,5 и класса арматуры А-III показана на Рисунке 1. Выпуклость кривой направлена в сторону оси X. В начале нагружения положение оси изменяется медленно, а затем более интенсивно. На Рисунке 2 показан график изменения деформаций на уровне центра тяжести сечения в зависимости от положения оси мгновенного поворота сечения. При увеличении изгибающего момента деформация вначале растет медленно, а затем приращение ее увеличивается, достигая в момент трещинообразования величины —  $8,5 \times 10^{-6}$ .

Зависимость изменения положения центра мгновенного поворота сечения от кривизны показана на Рисунке 3. При трещинообразовании кривизна составила  $1,75 \times 10^{-4}$  рад. С увеличением кривизны смещения положение Центра мгновенного поворота замедляется.

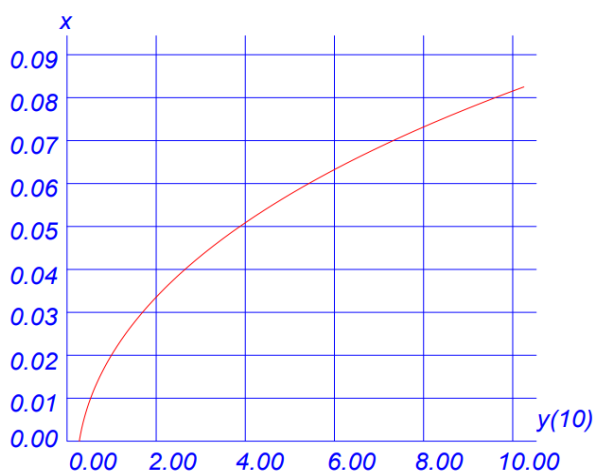


Рисунок 1. График траектории мгновенного центра поворота

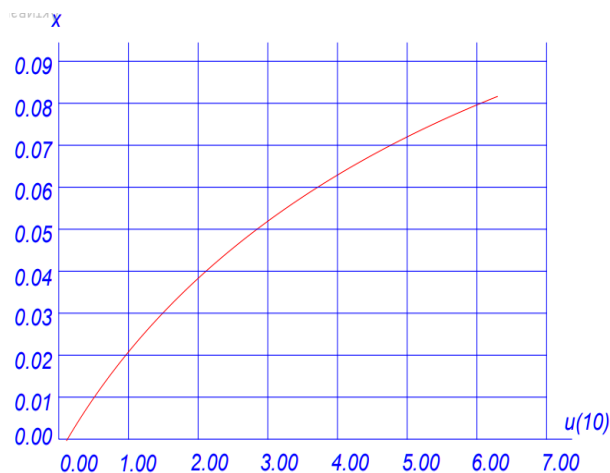


Рисунок 2. Деформация центра тяжести сечения от положения мгновенного центра поворота

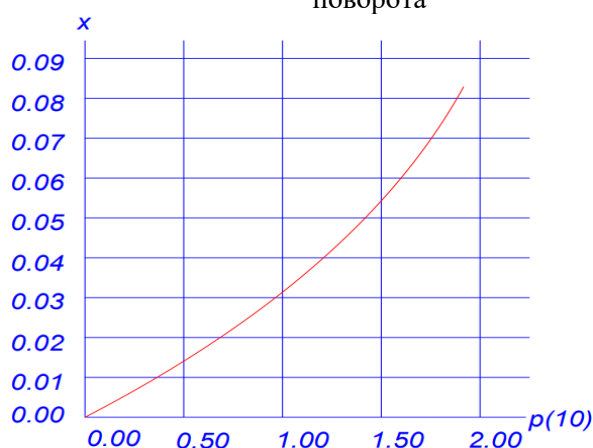


Рисунок 3. Зависимость кривизны от координат мгновенного центра поворота

График нейтральной оси по деформациям показан на Рисунке 4. Эта зависимость имеет слабо выраженную нелинейность. В момент перед образованием трещин перемещение оси по высоте сечения составило 0,04 h. На Рисунке 5 показаны графики, для сопоставления, деформации центра тяжести сечения для классов бетона В12, В25, В40 и В60. С увеличением класса бетона, что характеризуется ростом значений и, положение центра мгновенного поворота. График зависимости траектории оси мгновенного поворота сечения от изгибающего момента показан на Рисунке 6.

На Рисунке 7 показаны графики напряжений в относительных напряжениях  $\sigma/R_{btн}$  для класса бетона В60 и класса арматуры А-I, а на Рисунке 8, то же для класса бетона В10. Из сопоставления графиков видно, напряжения сжатой грани бетонов более высокого класса бетона меньше, чем для бетонов низкого класса. Из сравнения графиков Рисунка 6 и 7 можно заметить, увеличение класса бетона и арматуры увеличивает длину траектории, но если с увеличением класса бетона увеличивается пологость, то с увеличением коэффициента армирования пологость уменьшается.

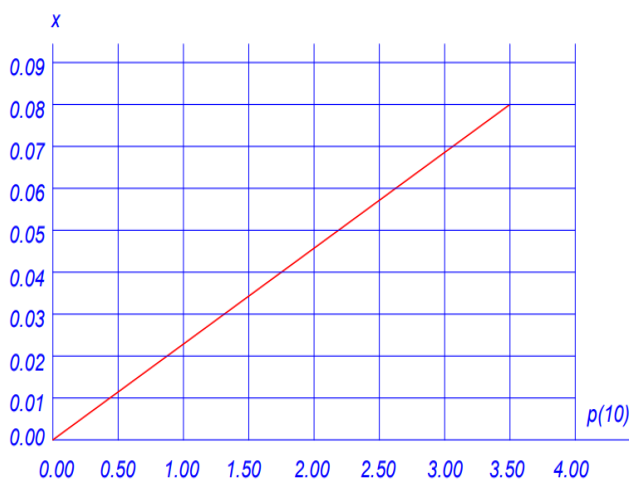


Рисунок 4. Зависимость между траекторией центра мгновенного поворота и положением нейтральной оси по напряжениям

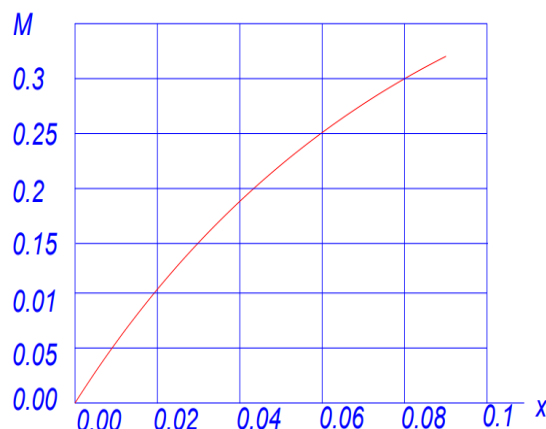


Рисунок 5. Зависимость между траекторией центра мгновенного поворота сечения от изгибающего момента

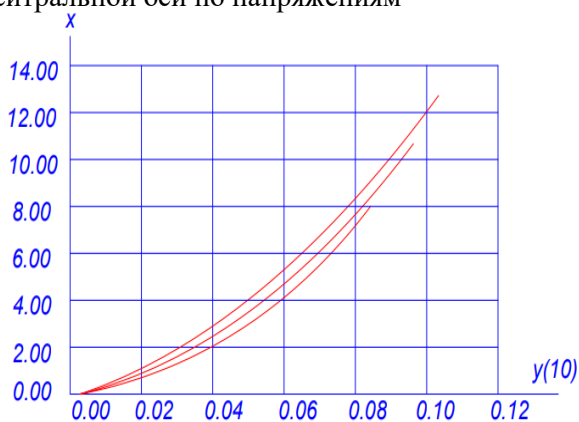


Рисунок 6. Влияние класса бетона на траекторию центра мгновенного поворота сечения

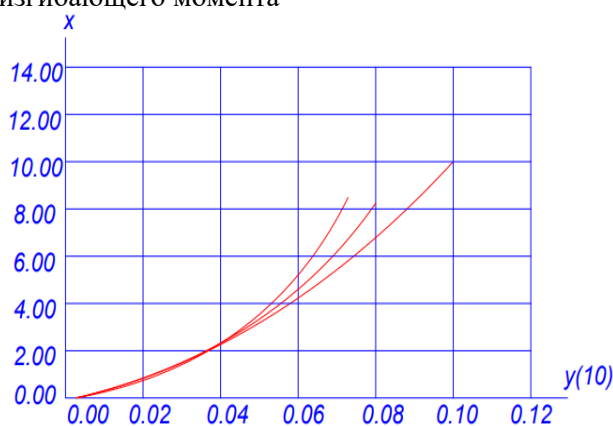


Рисунок 7. Влияние коэффициента армирования на траекторию центра мгновенного поворота сечения

На Рисунке 8 (В12,5; А-II,  $\mu = 0,01$ ) показаны графики распределения нормальных напряжений в сечении при напряжениях в растянутой грани сечения  $\sigma_t = (0,25 \dots 1,0) R_{btн}$ . Из графиков видно, с увеличением момента эпюра нормальных напряжений в растянутой и средней зоне заметно искривляется, а в сжатой грани эпюра почти линейная. На Рисунке 9 показано влияние на распределение нормальных напряжений класса бетона. Для бетонов более высокого класса напряжение в уровне центра мгновенного поворота сечения больше, чем для бетона более низкого класса.

В Таблице 1, 2 и 3 показано влияние на положение по высоте сечения центра мгновенного поворота. Для арматуры классов А-II и А-III положение центров мгновенного поворота при образовании трещин мало отличаются друг от друга.

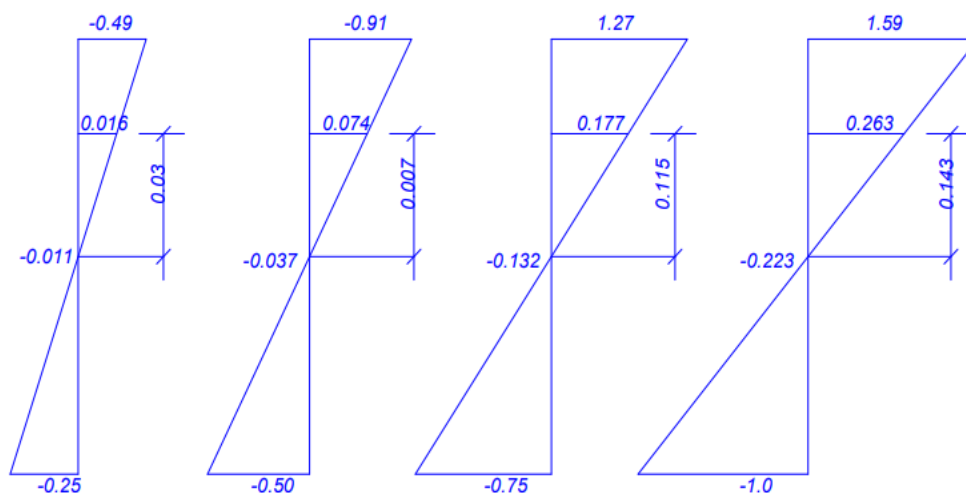


Рисунок 8. Распределение напряжений по высоте сечения при различных значениях величины изгибающего момента ( $\mu = 0,01$ ; В12,5; А-II)

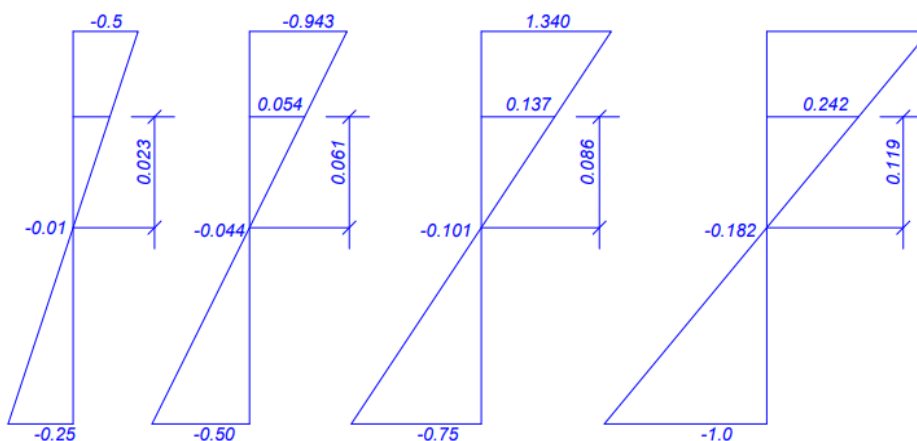


Рисунок 9. Распределение напряжений по высоте сечения при различных значениях величины изгибающего момента ( $\mu = 0,01$ ; В40; А-II)

Таблица 1

		$(\mu_t = 0,0025)$			
x/h		0,02	0,04	0,06	0,08
А-II		0,51	1,90	4,00	6,68
А-III		0,52	1,91	4,01	6,70

Таблица 2

		$(\mu_t = 0,0075)$			
x/h		0,02	0,04	0,06	0,08
А-II		0,61	2,25	4,72	7,87
А-III		0,60	2,23	4,66	7,78

Таблица 3

		$(\mu_t = 0,0125)$			
x/h		0,02	0,04	0,06	0,08
А-II		0,72	2,65	5,52	—
А-III		0,71	2,60	5,42	—

В Таблице 4 приведены значения относительных моментов трещинообразования для



различных классов бетона и коэффициента армирования при арматуре классов А-II и А-III. Коэффициент армирования оказывает слабое, но более заметное, чем класс арматуры, влияние на образование трещин. Класс бетона В60 увеличивает момент трещинообразования более чем в два раза, по сравнению с классом В12,5.

Таблица 4

МОМЕНТ ТРЕЩИНООБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ  
БЕТОНА И КОЭФФИЦИЕНТА АРМИРОВАНИЯ

	$\mu_t$	0,0025	0,0075	0,0125
А-II	В12,5	0,238	0,242	0,246
	В40	0,497	0,505	0,509
	В60	0,592	0,599	0,604
А-III	В12,5	0,237	0,242	0,246
	В40	0,496	0,502	0,507
	В60	0,591	0,599	0,602

*Выводы*

Выполненный численный эксперимент качественно и количественно подтвердил теоретические разработки, которые позволяют раскрыть внутреннюю статическую неопределимость сечения и определить напряженно-деформированное состояние сечения, учитывающего зоны, обусловленный различной упруго эффе́кт разгрузки средней пластической деформативностью при сжатии и растяжении и разработанный теоретический метод расчета позволяет определить момент образования трещины при чистом изгибе по рабочему состоянию, используя реальные диаграммы деформирования бетона при сжатии, растяжении и разгрузке.

*Список литературы:*

1. Байков В. Н. Поздеев В. М. Определение напряженно-деформированного состояния железобетонных балов в предельной стадии по неупругим зависимостям «Г-3» бетона и арматуры // Известия ВУЗов. 1985. №1. С. 3-5.
2. Брянская Ю. В., Байков В. Н., Волинов М. А. Распределение скоростей и гидравлическое сопротивление при течении в трубах, каналах и речных руслах // Гидротехническое строительство. 2011. №3. С. 37-39.
3. Кумпяк О. Г., Болдышев А. М., Ананьева Н. К. Железобетонные конструкции. Томск, 2000.
4. Беспяев А. А., Мартынова Н. Г., Уразиманов М. Р. Прочность и жесткость узлов каркасов многоэтажных зданий при действии сейсмических нагрузок // Бетон и железобетон. 1990. №7. С. 10-11.
5. Бондаренко В. М. Инженерные методы нелинейной теории железобетона. М.: Стройиздат, 1982. 287 с.
6. Воронок И. С. О положении осей вращения сечения в изгибаемых элементах // Строительные конструкции. 1973. №21. С. 18-28.
7. Гвоздев А. А. Общий метод расчета статически неопределимых систем. М., Гостехстройиздат, 1927. С. 239.
8. Гуревич А. Л. Определение обобщенных жесткостных параметров железобетонных стержней для расчета статически неопределимых конструкций с учетом неупругих свойств материалов // Железобетонные конструкции: межвузовский сборник статей. Куйбышев, 1979. С. 63-67.

9. Дроздов П. Ф. Надежность гибких железобетонных колонн // Бетон и железобетон. 1981. №4. С. 42-43.
10. Залесов А. С., Кодыш Э. Н., Лемыш Л. Л., Никитин И. К. Расчет железобетонных конструкций по прочности, трещиностойкости и деформациям. М.: Стройиздат, 1998. С. 318.
11. Федорова Н. В., Туен В. Н., Яковенко И. А. Критерий прочности плосконапряженного железобетонного элемента при особом воздействии // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. №11. С. 1513-1522. <https://doi.org/10.22227/1997-0935.2020.11.1513-1522>
12. Карпенко Н. И., Мухамедиев Т. А. Определение кривизны и удлинения стержневых элементов с трещинами // Бетон и железобетон. 1981. №2. С. 17-18.
13. Бакушев С. В. Дифференциальные уравнения равновесия сплошной среды для плоской деформации в декартовых координатах при биквадратичной аппроксимации замыкающих уравнений // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2022. №76. С. 70-86. <https://doi.org/10.17223/19988621/76/6>
14. Маилян Л. Р., Рубен Г. К. Об использовании в расчетах железобетонных элементов диаграммы «напряжение-деформация» бетонных призм // Совершенствование конструкций сельскохозяйственного строительства на Северном Кавказе. Ростов-на-Дону, 1984. С. 69-71.
15. Маилян Р. Л. Совершенствование методов расчета и проектирования железобетонных конструкций // Вопросы прочности, деформативности и трещиностойкости железобетона. 1986. С. 3-14.
16. Тентиев Ж. Т., Кожакматов К. С., Жумуков С. Изгиб тонких пластин при ползучести // Исследования по напряженно-деформированному состоянию, устойчивости и разрушению сред. Бишкек, 1990. Ч. 1. С. 184-193.
17. Темикеев К. Т., Адыракаева Г. Д. Экспериментально-теоретическое исследование работы фрагмента междуэтажного перекрытия как горизонтальной диафрагмы жесткости // Современное состояние и перспективы развития строительной науки. Ч. II. Бишкек. 2000. С. 66-69.

#### References:

1. Baikov, V. N. & Pozdeev, V. M. (1985). *Opredelenie napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya zhelezobetonnykh balov v predel'noi stadii po neuprugim zavisimostyam "G-3" betona i armatury. Izvestiya VUZov*, (1), 3-5. (in Russian).
2. Bryanskaya, Yu. V., Baikov, V. N., & Volynov, M. A. (2011). *Raspredelenie skorostei i gidravlichesкое soprotivlenie pri techenii v trubakh, kanalakh i rechnykh ruslakh. Gidrotekhnicheskoe stroitel'stvo*, (3), 37-39. (in Russian).
3. Kumpyak, O. G., Boldyshev, A. M., & Anan'eva, N. K. (2000). *Zhelezobetonnye konstruksii*. Tomsk. (in Russian).
4. Bespaev, A. A., Martynova, N. G., & Urazimanov, M. R. (1990). *Prochnost' i zhestkost' uzlov karkasov mnogoetazhnykh zdaniy pri deistvii seismicheskikh nagruzok. Beton i zhelezobeton*, (7), 10-11. (in Russian).
5. Bondarenko, V. M. (1982). *Inzhenernye metody nelineinoi teorii zhelezobetona*. Moscow. (in Russian).
6. Voronok, I. S. (1973). *O polozhenii osei vrashcheniya secheniya v izgibaemykh elementakh. Stroitel'nye konstruksii*, (21), 18-28. (in Russian).
7. Gvozdev, A. A. (1927). *Obshchii metod rascheta staticheskii neopredelimykh sistem*. Moscow. (in Russian).
8. Gurevich, A. L. (1979). *Opredelenie obobshchennykh zhestkostnykh parametrov zhelezobetonnykh sterzhnei dlya rascheta staticheskii neopredelimykh konstruksii s uchetom*

neuprugikh svoystv materialov. In *Zhelezobetonnye konstruksii: mezhvuzovskii sbornik statei, Kuibyshev*, 63-67. (in Russian).

9. Drozdov, P. F. (1981). Nadezhnost' gibkikh zhelezobetonnykh kolonn. *Beton i zhelezobeton*, (4), 42-43. (in Russian).

10. Zalesov, A. S., Kodysh, E. N., Lemysh, L. L., & Nikitin, I. K. (1998). Raschet zhelezobetonnykh konstruksii po prochnosti, treshchinostoikosti i deformatsiyam. Moscow. (in Russian).

11. Fedorova, N. V., Tuen, V. N., & Yakovenko, I. A. (2020). Kriterii prochnosti ploskonapryazhennogo zhelezobetonного элемента pri osobom vozdeistvii. *Vestnik MGSU*, 15(11), 1513-1522. (in Russian). <https://doi.org/10.22227/1997-0935.2020.11.1513-1522>

12. Karpenko, N. I., Mukhamediev, T. A. (1981). Opredelenie krivizny i udlineniya sterzhnevyykh elementov s treshchinami. *Beton i zhelezobeton*, (2), 17-18. (in Russian).

13. Bakushev, S. V. (2022). Differentsial'nye uravneniya ravnovesiya sploshnoi sredy dlya ploskoi deformatsii v dekartovykh koordinatakh pri bikvadrachnoi approksimatsii zamykayushchikh uravnenii. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Matematika i mekhanika*, (76), 70-86. (in Russian). <https://doi.org/10.17223/19988621/76/6>

14. Mailyan, L. R., & Ruben, G. K. (1984). Ob ispol'zovanii v raschetakh zhelezobetonnykh elementov diagrammy «napryazhenie-deformatsiya» betonnykh prizm. In *Sovershenstvovanie konstruksii sel'skokhozyaistvennogo stroitel'stva na Severnom Kavkaze, Rostov-na-Donu*, 69-71. (in Russian).

15. Mailyan, R. L. (1986). Sovershenstvovanie metodov rascheta i proektirovaniya zhelezobetonnykh konstruksii. In *Voprosy prochnosti, deformativnosti i treshchinostoikosti zhelezobetona*, 3-14. (in Russian).

16. Tentiev, Zh. T., Kozhakmatov, K. S., & Zhumukov, S. (1990). Izgib tonkikh plastin pri polzuchesti. In *Issledovaniya po napryazhennomu-deformirovannomu sostoyaniyu, ustoichivosti i razrusheniyu sred*, Bishkek, 184-193. (in Russian).

17. Temikeev, K. T., & Adyrakaeva, G. D. (2000). Eksperimental'no-teoreticheskoe issledovanie raboty fragmenta mezhduetazhnogo perekrytiya kak gorizonta'noi diafragmy zhestkosti. In *Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya stroitel'noi nauki, II. Bishkek*, 66-69. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.

Принята к публикации  
02.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Асанова С. А. Исследование напряженно-деформированного состояния сечения численным экспериментом // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 268-275. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/38>

Cite as (APA):

Asanova, S. (2023). Investigation of the Stress-Strain State of a Section by a Numerical Experiment. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 268-275. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/38>

УДК 552.31+676.014

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/39

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БАЗАЛЬТОВОГО КОМПОЗИТА В COMSOL MULTIPHYSICS

©*Маматов Э. У.*, ORCID: 0000-0003-4744-7611, SPIN-код: 5186-5359, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [mamatov.elbek@list.ru](mailto:mamatov.elbek@list.ru)  
©*Ташполотов Ы.*, ORCID: 0000-0001-9293-7885, SPIN-код: 2425-6716, д-р физ.-мат. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [itashpolotov@mail.ru](mailto:itashpolotov@mail.ru)

## DETERMINATION OF STRENGTH CHARACTERISTICS OF BASALT COMPOSITE IN COMSOL MULTIPHYSICS

©*Mamatov E.*, ORCID: 0000-0003-4744-7611, SPIN-code: 5186-5359, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [mamatov.elbek@list.ru](mailto:mamatov.elbek@list.ru)  
©*Tashpolotov Y.*, ORCID: 0000-0001-9293-7885, SPIN-code: 2425-6716, Dr. habil., Osh State University, Kyrgyzstan, [itashpolotov@mail.ru](mailto:itashpolotov@mail.ru)

*Аннотация.* Рассматриваются некоторые прочностные характеристики базальтового расплава и базальтового волокна. Проведен анализ микромеханики и анализ напряжений на примере композитной цилиндрической арматуры на основе многослойной и эквивалентной однослойной теории. Изучено распределение поля волны напряжения трех различных значений собственных частот и формы мод в трех образцах объектов из расплава базальта и базальтового волокна с использованием пакета прикладных программ COMSOL Multiphysics. Установлено, что на собственную частоту и форму мод в основном влияют три параметра базальтового волокна и расплава базальта: это объемная доля, плотность базальтового волокна и плотность расплава базальта. Также установлено, что концентрация расплава базальта и базальтового волокна влияют на прочность композитного материала.

*Abstract.* Some strength characteristics of basalt melt, and basalt fiber are considered. The analysis of micromechanics and stress analysis is carried out on the example of composite cylindrical reinforcement based on multilayer and equivalent single-layer theory. The distributions of the stress wave field of three different values of natural frequencies and mode shapes in three samples of objects from the melt of basalt and basalt fiber are studied using the COMSOL Multiphysics software package. It has been established that three parameters of basalt fiber and basalt melt mainly influence the natural frequency and shape of the modes: these are the volume fraction, the density of the basalt fiber and the density of the basalt melt. It has also been found that the concentration of basalt melt, and basalt fiber affect the strength of the composite material.

*Ключевые слова:* расплав базальта, базальтовые волокна, волны напряжения, цилиндрическая арматура.

*Keywords:* melted basalt, basalt fibers, stress waves, cylindrical reinforcement.

Использование волокнистых композитов в разных отраслях промышленности растет быстрыми темпами. По сравнению с традиционными металлическими конструкционными материалами, волокнистые композитные материалы легче и более устойчивы к коррозии, а такие качества, как прочность, жесткость, и вязкость могут быть адаптированы к конкретной области применения [1].

Волокнистый композит состоит из несущих нагрузку волокон, встроенных в расплавленный базальт, и обычно представляет собой ламинат из отдельных слоев, где волокна в каждом слое однонаправлены [6]. Для оценки упругих свойств одного слоя используется микромеханическая модель базальтового волокна в расплавленном базальте с использованием Comsol Multiphysics. Полученные параметры композита затем используются в гомогенизированной модели многослойной композитной арматуры. Для моделирования базальтового волокнистого слоистого ламината используются два подхода: послойная теория (Layerwise Theory) и эквивалентная однослойная (Equivalent Single Layer Theory) теория (<https://goo.su/GjPZH>; <https://goo.su/KfVac5>).

#### *Определение модели в COMSOL Multiphysics*

В моделировании выполняются различные типы анализов многослойной композитной арматуры. Модель разделена на три части: 1) анализ микромеханики; 2) анализ напряжений с использованием послойной теории; 3) анализ напряжений с использованием эквивалентной однослойной теории [2].

Наряду с этим, рассматриваются собственные частоты и распространение поля волны напряжений в композитном материале, вычисляются прочностные характеристики композита и сравниваются с использованием обеих теорий. Собственные частоты колебаний композитных материалов и поля волны напряжений являются важной характеристикой конструкции, и определяет частоты, на которой материал колеблется в своих собственных модах. На этапе проектирования конструкции их обязательно определяют для того, чтобы либо избежать резонанса на рабочих режимах эксплуатации, либо наоборот, использовать его эффект. Кроме того, собственные частоты используются для определения состояния изделий и позволяет контролировать их качества (турбинные и компрессорные лопатки, арматуры, трубы и др. изготовленные из композитных материалов) (<https://goo.su/KfVac5>) [3].

Поскольку с течением времени в любом изделии происходят изменения геометрии и физико-механических свойств материала. Причины таких изменений могут быть разные, например, статические, динамические, температурные воздействия, коррозия, усталостное старение и др. (<https://goo.su/DQBA>) [4].

#### *Введение данных в параметры COMSOL Multiphysics*

В данной работе для определения механических характеристик базальтового композитного материала воспользуемся пакетом прикладной программы COMSOL Multiphysics 6.0. В Таблице 1 приведены основные характеристики волокнистого композита, с учетом основных параметров моделирования и симуляции на COMSOL Multiphysics для определения прочностных характеристик композита (<https://goo.su/7sWn3z>).

В параметрах (Таблица 1) COMSOL Multiphysics вводятся данные о материалах с их описанием (Description) — с названием и описанием материалов, выражением (Expression) — с формулами, выражениями и данными для получения значения (Value), и имени (Name) — с символами, которые применяются программой COMSOL Multiphysics в процессе моделирования [5].

В определении собственных частот и формы мод, в процессе распространения волны напряжения, определяющую роль играют три параметра: это Fiber-basalt volume fraction — объемная доля волокнистого базальта, Fiber-basalt density — плотность волокнистого базальта, и Basalt density — плотность расплавленного базальта. На Рисунке 1 показано геометрия элементарной ячейки, состоящая из базальтового композитного волокна, и расплава.

Таблица 1

ПАРАМЕТРЫ COMSOL MULTIPHYSICS

Name	Expression	Value	Description
l	2[mm]	0.002 m	Unit cell length
V	l^3	8E-9 m <sup>3</sup>	Unit cell volume
v_f	50	50	Fiber-basalt volume fraction
V_f	v_f*V	4E-7 m <sup>3</sup>	Fiber-basalt volume
r_f	sqrt(V_f/(pi*l))	0.0079788 m	Fiber-basalt radius
E1_f	60[GPa]	6E10 Pa	Fiber-basalt Young's modulus, 11 direction
E2_f	7[GPa]	7E9 Pa	Fiber-basalt Young's modulus, 22 direction
G12_f	3.46[GPa]	3.46E9 Pa	Fiber-basalt shear modulus, 12 direction
G23_f	2.75[GPa]	2.75E9 Pa	Fiber-basalt shear modulus, 23 direction
nu12_f	0.25	0.25	Fiber-basalt Poisson's ratio, 12 direction
nu23_f	0.07	0.07	Fiber-basalt Poisson's ratio, 23 direction
E_r	5[GPa]	5E9 Pa	Basalt Young's modulus
nu_r	0.35	0.35	Basalt Poisson's ratio
rho_f	2670[kg/m^3]	2670 kg/m <sup>3</sup>	Fiber-basalt density
rho_r	2520[kg/m^3]	2520 kg/m <sup>3</sup>	Basalt density
rho_l	rho_f*v_f+rho_r*(1-v_f)	10020 kg/m <sup>3</sup>	Composite basalt lamina density
th	2[mm]	0.002 m	Composite basalt lamina thickness
rc	25[mm]	0.025 m	Fittings radius
hc	12[mm]	0.012 m	Fittings height
Ftot	1000[N]	1000 N	Total load

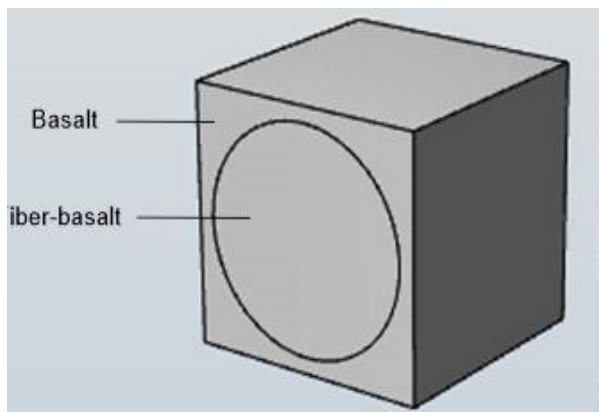


Рисунок 1. Геометрия элементарной ячейки с базальтовым волокном в расплавленном базальте

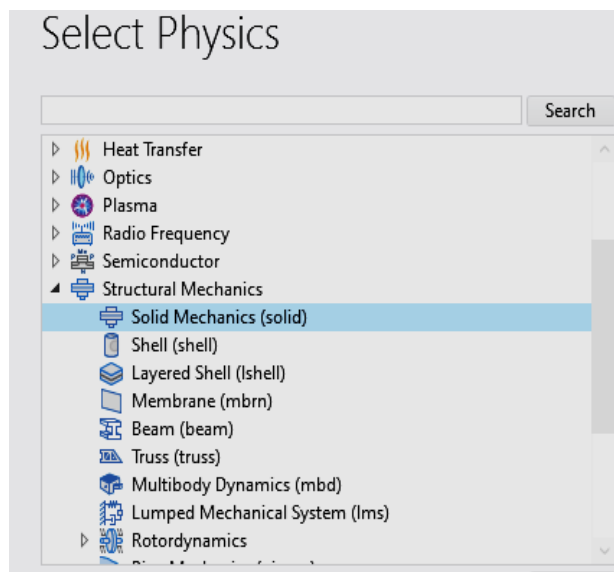


Рисунок 2. Окно Select Physics - Выбор раздела физики, Structural Mechanics (solid) - Структурная механика (твердое тело), Solid Mechanics (solid) – Механика твердого тела

Композитный слой изготовлен из базальтовых волокон, однонаправленно внедренных в расплавленный базальт. Элементарная ячейка из расплавленного базальта, имеющая кубическую форму в середине которой расположен цилиндр с базальтовым волокном внутри. Чтобы выполнить микромеханический анализ в узле периодичности ячейки, используется интерфейс программы COMSOL Multiphysics, Механика твердого тела (Solid Mechanics) (Рисунок 2).

При анализе микромеханики, для оценки матрицы упругости используются шесть вариантов нагружения. Распределение эффективного напряжения (по Мизесу) для четырех случаев нагрузки показано на Рисунке 3 (а, б, в, г). Из Рисунка 3 а, б, в, г, можно отметить появление напряжения в четырех случаях нагрузки в элементарной ячейке из расплава и базальтового волокна. Напряжение появляется внутри цилиндрической композитной арматуры из базальтового волокна, и распространяется сначала по бокам и сторонам ячейки. Можно заметить соответствующую деформацию сторон элементарной ячейки на фоне нагрузки.

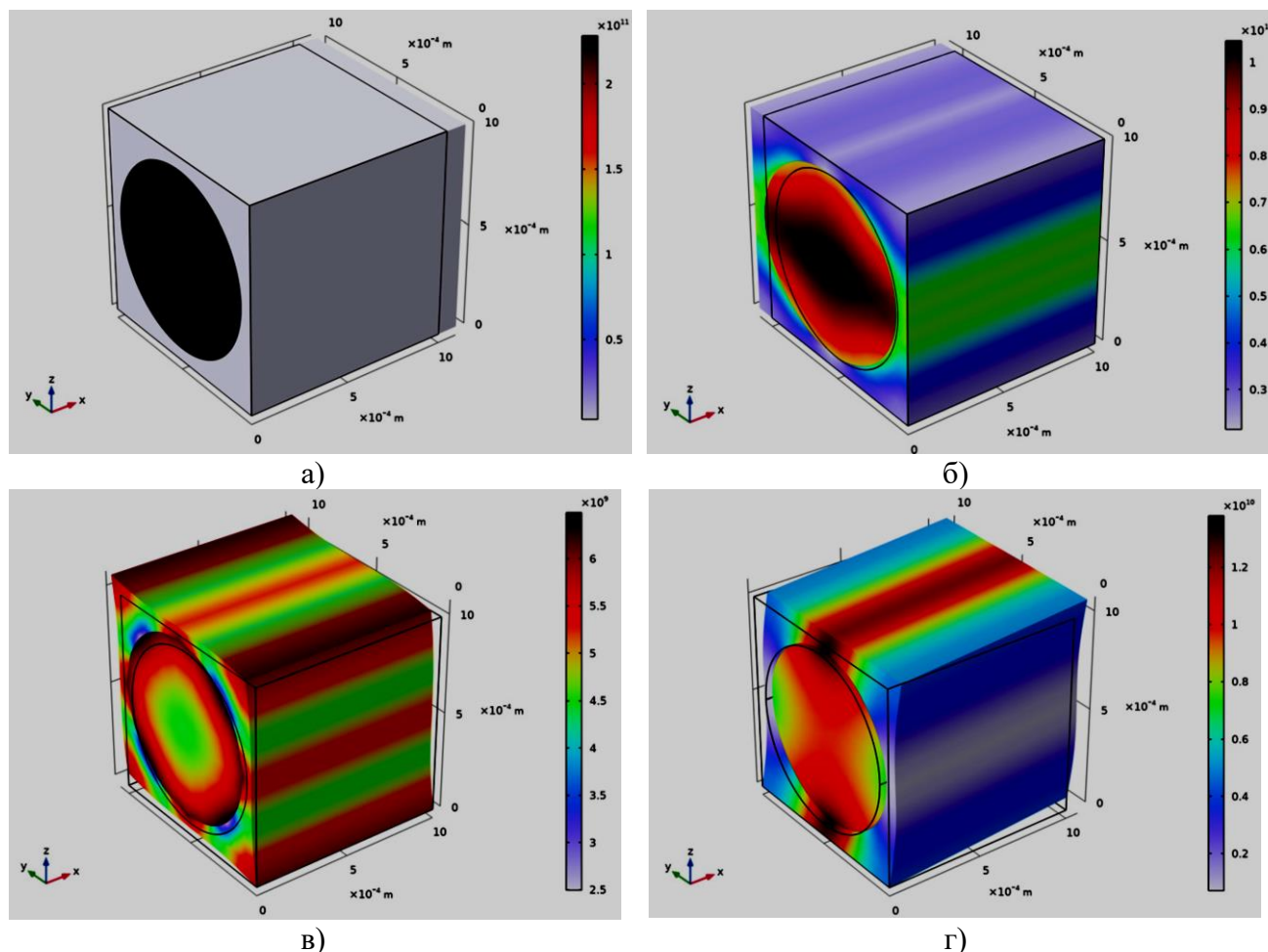


Рисунок 3. а, б, в, г. Распространения напряжения по элементарной ячейке из волокнистого и расплавленного базальта

Предполагается, что базальтовое волокно поперечно изотропно (моделируется как ортотропное), а расплавленный базальт считается изотропной. Свойства материала базальтового волокна и расплавленного базальта приведены в Таблице 2 и 3.

Таблица 2

СВОЙСТВА БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА

Свойства материала	Значение
$\{E_1, E_2, E_3\}$	$\{230, 15, 15\}$ GPa
$\{G_{12}, G_{23}, G_{13}\}$	$\{15, 7, 15\}$ GPa
$\{\nu_{12}, \nu_{23}, \nu_{13}\}$	$\{0.2, 0.07, 0.2\}$
$\rho$	2670 kg/m <sup>3</sup>

Таблица 3

СВОЙСТВА РАСПЛАВЛЕННОГО БАЗАЛЬТА

Свойства материала	Значение
E	4 GPa
$\nu$	0,35
$\rho$	2520 kg/m <sup>3</sup>

*Последовательность укладки*

*базальтового композитного ламината и свойства материала*

Базальтовый композитный ламинат состоит из пяти слоев, толщиной 1 мм. Ориентация слоев различна. Ориентация, начиная с нижней части ламината, принимается равной 0, 45, 90, -45 и 0 градусам, как показано на Рисунке 4.

Свойства слоистого композитного материала для каждого слоя задаются как композит, в котором волокна имеют одинаковый размер и распределены равномерно в тонком слое. Первое основное направление материала, показывающее ориентацию волокон в каждом слое физической геометрии, показано на Рисунке 4.

На Рисунке 5. показан вид цилиндрической арматуры из базальтового волокна с изображением направление волокон, встроенных в расплав базальта.

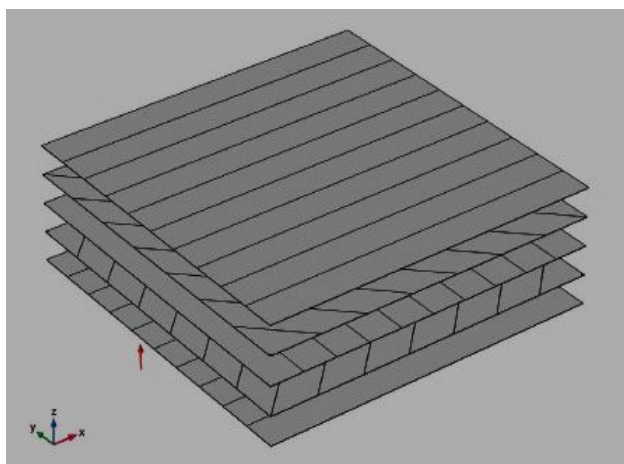


Рисунок 4. Последовательность укладки [0/45/90/-45/0] для ламината, показывающего ориентацию волокон каждого слоя снизу-вверх

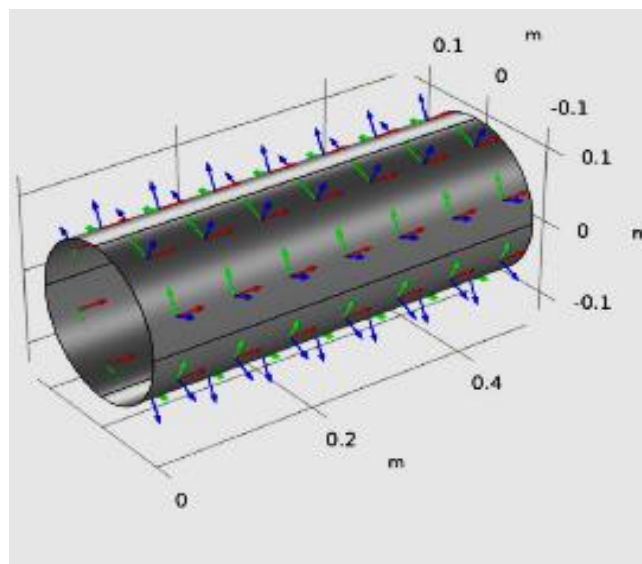


Рисунок 5. Система координат базальтового композита, показывающая первое главное направление вдоль оси цилиндрической арматуры

На Рисунке 6 показан цилиндр арматуры в пяти слоях базальтового композита.

*Распределение напряжений по фон Мизесу*

Распределение напряжений по фон Мизесу в композитной цилиндрической арматуре, полученное на основе двух теорий (1. Эквивалентная однослойная теория, 2. Многослойная теория), представлено на Рисунке 7. Обе теории дают сходные результаты. Можно заметить, что распределение напряжений между слоями волокнистого цилиндрического композита является прерывистым, обе теории дают сходные распределения.



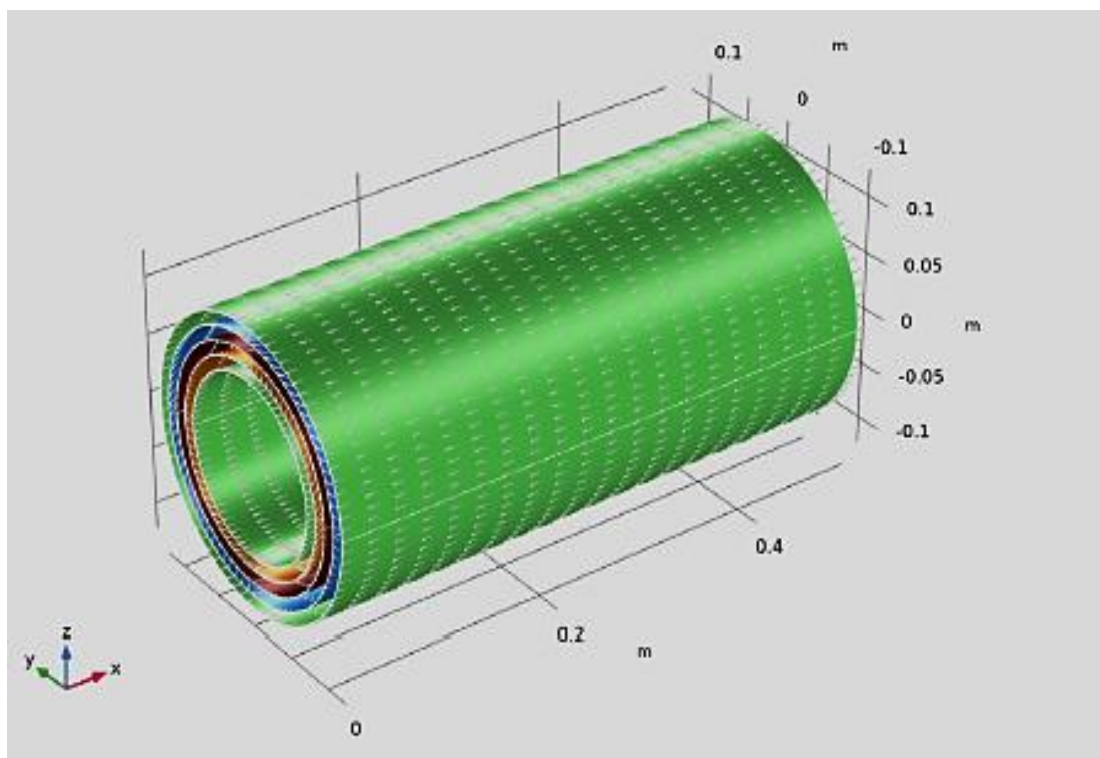


Рисунок 6. Первое основное направление материала, показывающее ориентацию волокон в каждом слое композита. Угол слоя используется в качестве цвета для каждого слоя

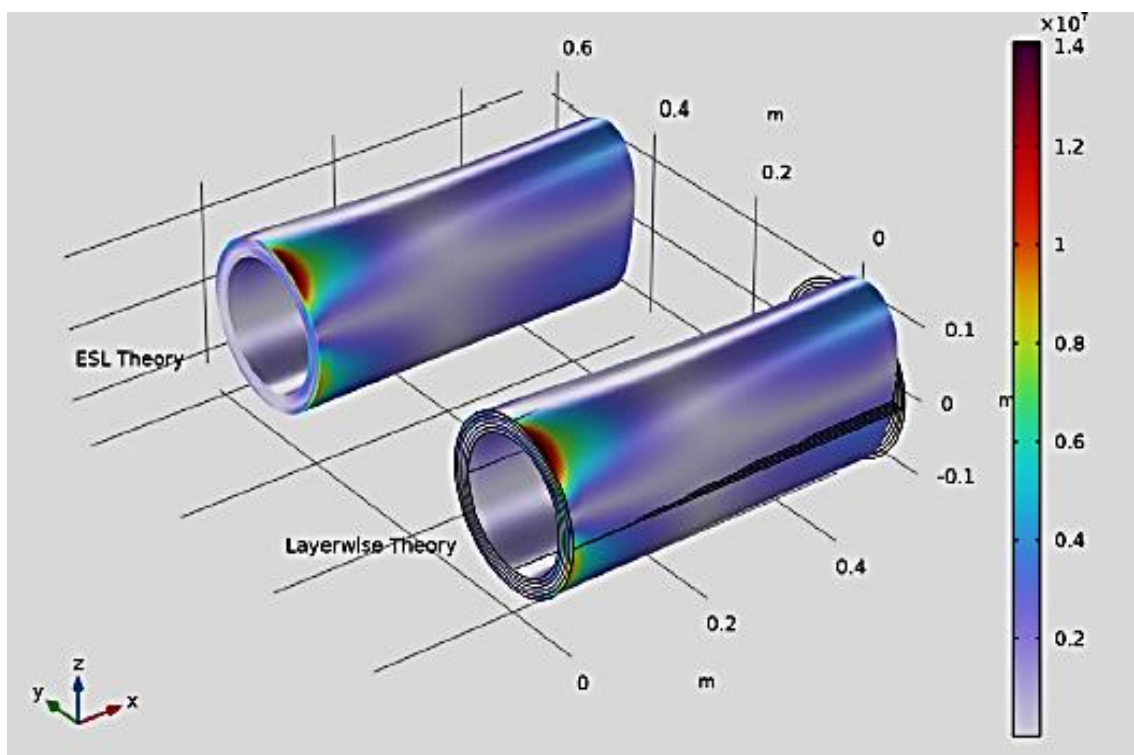


Рисунок 7. Распределение напряжений по фон Мизесу в композитном цилиндре арматуры, полученное с использованием многослойной (Layerwise Theory), и однослойной эквивалентной теориях (Equivalent Single Theory).

На Рисунке 7 отображено распределение напряжений по фон Мизесу в композитном цилиндре арматуры. Можно отметить одинаковое распределение напряжения и одинаковую деформацию в обоих цилиндрах арматуры.

На Рисунке 8 отображено второе напряжение Пиолы-Кирхгофа в многослойной системе координат, где графика составлена по координатам толщины (Thickness coordinate), и напряжения по толщине (S1m11 MPa). Прямыми, сплошными линиями обозначены многослойная теория (Layerwise Theory), а линиями со штрихами обозначена эквивалентная однослойная теория (Equivalent Single Theory). Как видно из графика, по координатам толщины, и напряжения по толщине, отличие распределение напряжения на многослойный и эквивалентный однослойный базальтовый ламинат невелика.

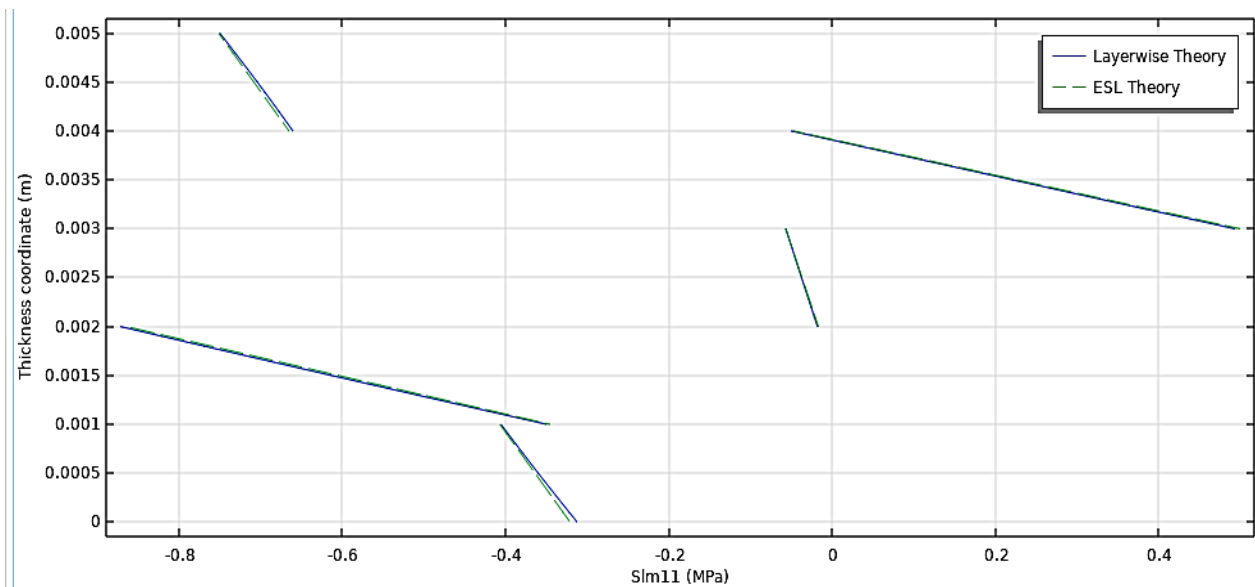


Рисунок 8. Второе напряжение Пиолы-Кирхгофа

На Рисунке 9 отображены распределение напряжений фон Мизеса в каждом слое базальтового композитного ламината с использованием послойной теории. Распределение волны напряжений в отдельных слоях заметно отличается: средний слой с волокнами, перпендикулярными первому основному направлению базальтового композитного материала имеет наименьшие напряжения. Согласно данным, представленным на Рисунке 8 и 9 можно утверждать, что отличие волны напряжений на многослойный и эквивалентный однослойный базальтовый ламинат составляет порядка 0,2%.

Первые три собственные частоты цилиндрической арматуры показаны в Таблице 4, а соответствующие формы колебания показаны на Рисунке 10.

*Срез слоистого материала: напряжение по фон Мизесу (N/m<sup>2</sup>)*

Таблица 4

СРАВНЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ ЧАСТОТ

<i>Собственная частота. Многослойная теория (Гц)</i>	<i>Собственная частота. Эквивалентная однослойная теория (Гц)</i>
486	485
573	572
984	984

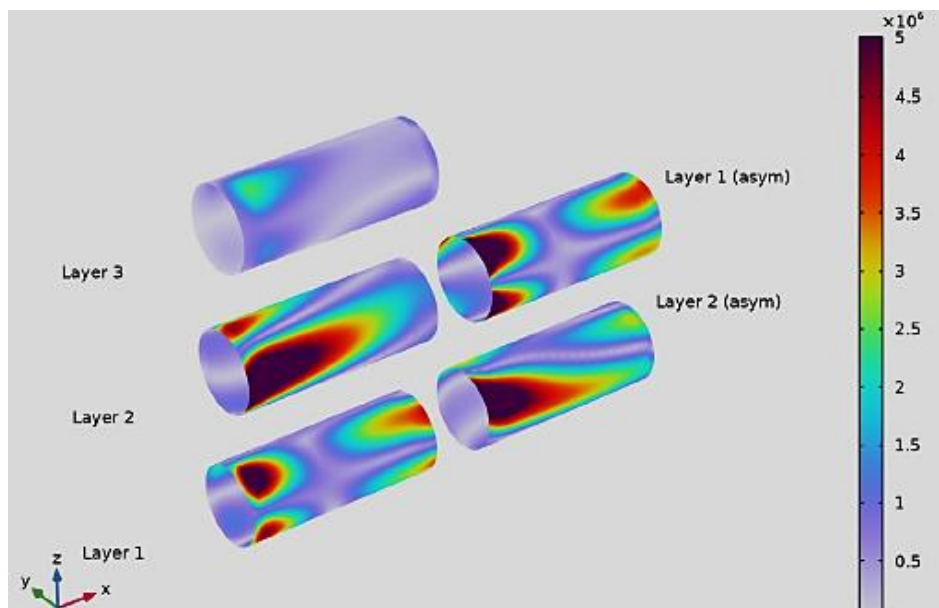


Рисунок 9. Распределение напряжений по фон Мизесу в пяти слоях ламината

Распределение поля волны напряжения в цилиндрическом базальтовом композите на различных частотах представлены на Рисунке 10.

Из Рисунка 10 видно, когда собственная частота колебаний базальтового цилиндрического композита частота составляет порядка 486 Гц, режим распространения волны напряжения внутри композита в основном представляет собой плоскую волну. С увеличением частоты внутри композита до 573 Гц появляются неплоские волны.

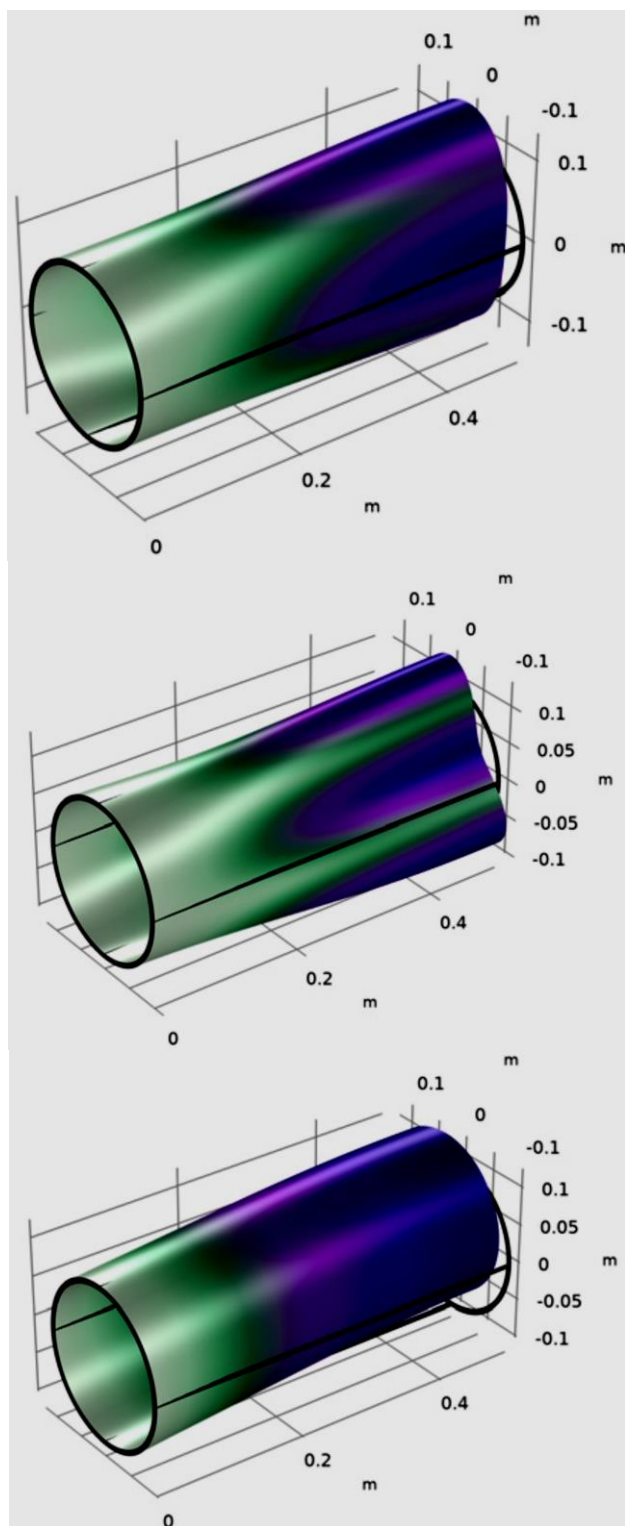
*На основании полученных данных были сделаны следующие выводы:*

1. Изучены распределения поля волны напряжения трех различных значений собственных частот и формы мод в трех образцах объектов из расплава базальта и базальтового волокна с использованием пакета прикладных программ Comsol Multiphysics в элементарной ячейке с цилиндрической формы в виде композита, имеющиеся волокна внутри и расплава базальта снаружи, ламинат (плоский композит) базальтовый в пяти слоях и цилиндрическая арматура из базальтового волокна;

2. Проведен анализ микромеханики композитной цилиндрической арматуры на основе многослойной и эквивалентной однослойной теории и показано, что напряжение в композитной цилиндрической арматуре, найденная на основе двух теорий отличается на 0,2%.

3. Установлено, что на собственную частоту волны напряжения и форму мод в основном влияют три параметра базальтового волокна и расплава базальта: Fiber-basalt volume fraction — объемная доля базальтового волокна, Fiber-basalt density — плотность базальтового волокна, и Basalt density — плотность расплава базальта. С увеличением концентрации этих трех параметров, уменьшается собственная частота колебаний волны напряжений и соответственно меняется величина смещения в композитной арматуре.

Отсюда можно утверждать, что концентрация трех параметров расплава базальта и базальтового волокна от одного до пяти слоев арматуры влияют на прочность композитного материала.



*Собственная частота 486,03 Гц  
Величина смещения (м)*

*Собственная частота 573 Гц  
Величина смещения (м)*

*Собственная частота 984 Гц  
Величина смещения (м)*

Рисунок 10. Формы колебаний и величины смещения

*Список литература:*

1. Кобелев А. Г. Материаловедение. Технология композиционных материалов. М.: КноРус, 2016. 268 с.
2. Шакирзянов Р. А., Шакирзянов Ф. Р. Динамика и устойчивость сооружений. Казань: Казанский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2013. 119 с.
3. Лаврович Н. И. Контроль усталостной повреждаемости материалов // Омский

научный вестник. 2000. №10. С. 51-53.

4. Дубко А. Н. Обобщенное решение задачи об определении частот собственных поперечных колебаний однородных прямых стержней // Вестник машиностроения. 1983. №6. С. 37-38.

5. Персиков Э. С. Вязкость магматических расплавов. М.: Наука, 1984. 160 с.

6. Ташполотов Ы., Маматов Э. Химический состав базальтовых горных пород Кызыл-Кийского месторождения Кыргызской Республики // Вестник Ошского государственного университета. Математика. Физика. Техника. 2022. №1. С. 81-91.  
[https://doi.org/10.52754/16948645\\_2022\\_1\\_8](https://doi.org/10.52754/16948645_2022_1_8)

#### References:

1. Kobelev, A. G. (2016). Materialovedenie. Tekhnologiya kompozitsionnykh materialov. Moscow. (in Russian).

2. Shakirzyanov, R. A., & Shakirzyanov, F. R. (2013). Dinamika i ustoichivost' sooruzhenii. Kazan. (in Russian).

3. Lavrovich, N. I. (2000). Kontrol' ustalostnoi povrezhdaemosti materialov. *Omskii nauchnyi vestnik*, (10), 51-53. (in Russian).

4. Dubko, A. N. (1983). Obobshchennoe reshenie zadachi ob opredelenii chastot sobstvennykh poperechnykh kolebaniy odnorodnykh pryamykh sterzhnei. *Vestnik mashinostroeniya*, (6), 37-38. (in Russian).

5. Persikov, E. S. (1984). Vyazkost' magmaticheskikh rasplavov. Moscow. (in Russian).

6. Tashpolotov, Y., & Mamatov, E. (2022). Khimicheskii sostav bazal'tovykh gornyykh porod Kyzyl-Kiiskogo mestorozhdeniya Kyrgyzskoi Respubliki. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta. Matematika. Fizika. Tekhnika*, (1), 81-91. (in Russian).  
[https://doi.org/10.52754/16948645\\_2022\\_1\\_8](https://doi.org/10.52754/16948645_2022_1_8)

Работа поступила  
в редакцию 23.05.2023 г.

Принята к публикации  
07.06.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Маматов Э. У., Ташполотов Ы. Определение прочностных характеристик базальтового композита в COMSOL Multiphysics // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 276-285.  
<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/39>

#### Cite as (APA):

Mamatov, E., & Tashpolotov, Y. (2023). Determination of Strength Characteristics of Basalt Composite in COMSOL Multiphysics. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 276-285. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/39>

UDC 697.34

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/40>

## CURRENT SITUATION AND DEVELOPMENT TREND OF URBAN CENTRALIZED HEATING

©*Shu Yugang*, ORCID: 0000-0002-7317-1949, Jiangsu University  
of Science and Technology, Zhenjiang, China, 18251896606@163.com

## СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ОТОПЛЕНИЯ В ГОРОДАХ

©*Шу Юйган*, ORCID: 0000-0002-7317-1949, Цзянсу́ский университет  
науки и технологии, г. Чжэньцзян, Китай, 18251896606@163.com

*Abstract.* In the context of sustainable development, countries around the world are increasingly paying attention to environmental issues. In this context, the high energy consumption and high pollution of urban heating systems have become urgent issues that need to be addressed. Promoting urban centralized heating is an inevitable choice to effectively solve these problems. The heating system is an important component of urban development, and central heating plays a crucial role in energy utilization. In order to meet the requirements of sustainable development, it is necessary to actively improve the central heating system and solve the problems of low resource utilization and high energy consumption in traditional decentralized heating methods. This can reduce air pollution and improve the overall quality of the urban environment. A comprehensive analysis of the relevant content of urban central heating systems, including understanding the existing problems and development trends, helps to formulate reasonable measures to promote the development of central heating. Promoting the development of central heating systems is an important component of urban sustainable development. By improving energy utilization efficiency, reducing dependence on traditional fossil fuels and using advanced technologies, central heating systems help to achieve the Sustainable Development Goals and improve the quality of life of urban residents. A comprehensive analysis of the current situation and development trends of urban central heating can help formulate reasonable measures to promote the development of central heating, achieve a more sustainable future, and create a sustainable urban environment.

*Аннотация.* В контексте устойчивого развития страны мира уделяют все больше внимания экологическим вопросам. В этом контексте высокие энергозатраты и загрязнение в городских системах отопления стали неотложной проблемой. Содействие централизованному отоплению городов является необходимым вариантом для эффективного решения этих проблем. Система отопления является важным компонентом развития городов, и центральное отопление играет жизненно важную роль в использовании энергии. Для удовлетворения требований устойчивого развития необходимо активно совершенствовать системы централизованного отопления и решать проблемы низкого использования ресурсов и высокого энергопотребления в традиционных методах децентрализованного отопления. Это может снизить загрязнение воздуха и улучшить общее качество городской среды. Всесторонний анализ содержания городских централизованных систем отопления, включая понимание существующих проблем и тенденций, может помочь в разработке разумных мер по содействию развитию централизованного отопления. Содействие развитию систем централизованного теплоснабжения является важным компонентом устойчивого развития городов. Благодаря повышению энергоэффективности, снижению зависимости от

традиционных видов ископаемого топлива и использованию передовых технологий системы центрального отопления способствуют достижению целей устойчивого развития и повышению качества жизни городских жителей. Всесторонний анализ состояния и тенденций в области централизованного отопления в городах поможет разработать рациональные меры по содействию развитию централизованного отопления, достижению более устойчивого будущего и созданию устойчивой городской среды.

*Keywords:* sustainable development, urban centralized heating, urban heating system.

*Ключевые слова:* устойчивое развитие, городское централизованное отопление, городская система отопления.

### *Introduction*

Central heating can use efficient heat sources and heat transfer systems to reduce energy waste, reduce smoke and carbon dioxide emissions, and improve environmental quality. Centralized heating can achieve large-scale operation, reduce heating costs, improve energy utilization efficiency, and reduce users' heating expenses. Centralized heating can monitor and maintain the heat source and heat transmission system in a centralized manner, ensuring the safety and reliability of the Hydronics. Urban centralized heating is a feasible, energy-saving, environmentally friendly, cost-effective, convenient, fast, and safe and reliable heating method that can meet the heating needs of urban residents, reduce urban energy consumption, and promote sustainable urban development.

#### 1. The significance of the development of centralized heating.

The urban centralized Hydronics ensures the high quality of life of residents and energy conservation. The application of urban centralized Hydronics plays an important role in improving working conditions and heating production. Urban centralized heating is a heating method that typically generates heat energy in thermal power plants or heat source facilities in the central area of a city, and then is transported through pipelines to surrounding buildings for heating. This method can avoid the smoke and exhaust pollution caused by each building's self burning fuel for heating, while also improving the efficiency and stability of heating. Urban centralized heating is one of the important public service facilities in the process of urbanization, which can provide a comfortable living environment for urban residents and is also an important direction for the transformation of urban energy structure.

##### 1.1 Reduce fuel usage and save energy.

Nowadays, cities mostly adopt the form of centralized heating. In winter, when the temperature is extremely low, a centralized mass control method is used to adjust the temperature and flow rate of the heating medium, ensuring that the heating parameters are within a reasonable range and normal heating. This model has obvious advantages, not only reducing resource waste, but also reducing costs and achieving optimized resource allocation.

At present, China's coal resources invested in industrial boilers reach over 200 million tons annually, while the amount of coal used in urban heating is about 50 million tons. Generally speaking, the thermal efficiency of small boilers used for heating and small and medium-sized boilers used in industrial applications is not high. If the central Hydronics is used in cities, the central heating system uses boilers with large capacity, and the thermal efficiency generated is much higher than that generated by decentralized small boilers. In this way, the annual use of coal in industrial boilers and urban heating can be greatly reduced, if conditions permit, thermal power

plants can also be used for heating. Thermal power plants can carry out joint production of heat and electricity, which can effectively improve the efficiency of fuel use. This will further reduce the amount of fuel used, thereby further reducing the amount of investment in production and bringing good economic benefits to both the country and enterprises.

### 1.2. Reducing Air Pollution.

Urban centralized heating can reduce the use of traditional energy sources such as coal, reduce environmental pollution and the occurrence of haze weather, and improve urban environmental quality.

In traditional mode, using coal for heating can cause environmental pollution and decrease air quality after combustion. In order to demonstrate the advantages of urban centralized heating network, it is necessary to avoid building scattered small boiler rooms as much as possible, which helps to centrally utilize heat energy and greatly helps environmental protection. The boiler capacity used in the centralized heating network system is relatively large, which can maximize fuel savings. In modern society, the continuous introduction of advanced technology can improve resource utilization. Effectively reducing the discharge of solid pollutants without causing significant impact on the natural environment. Environmental protection has become a theme of the new era, and the country vigorously advocates energy conservation and emission reduction. Therefore, urban heating should comply with development requirements, and by optimizing the design of heating projects, the expected goals can be achieved. In the heating process, it is necessary to attach importance to environmental protection, minimize pollution, improve resource utilization, and comply with the concept of sustainable development.

The environmental pollution problem caused by the rapid economic development is also becoming more and more serious. Sulfur dioxide gas and soot dust generated in the heating process constitute one of the main reasons for urban air pollution. Usually, the Hydronics is located in the center of dense urban population, which is more harmful to the human body. Scattered small boilers have a more prominent impact on this problem. Whenever cities in the north enter winter, the more obvious the problem of environmental pollution caused by heat supply is, at this time, the sulfur dioxide in the atmosphere is generally many times higher than that in ordinary times, which is mainly caused by the direct burning of coal in decentralized small boilers for heating. Many countries and regions have begun to explore the establishment of urban centralized Hydronics to solve the environmental pollution problems they face, because urban centralized Hydronics usually use large and centralized equipment, The use of automatic mechanical operation can improve the efficiency of fuel use and reduce the amount of fuel input. In addition, the centralized Hydronics is generally equipped with a good dedusting and filtering system, which reduces the emissions of pollutants in the air and improves the urban air quality to a certain extent.

### 1.3. Improving the Quality of Life of the People.

The small and decentralized Hydronics not only occupies the place, but also leads to the tension of residents' power consumption, which is not conducive to environmental protection. This makes residents' bodies and lives vulnerable in the long term. The use of the urban centralized Hydronics can fully meet the residents' demand for heat supply and will not occupy residents' land and electricity. It is clean, sanitary, and very convenient, which is very beneficial to the national economy and the people's livelihood. Urban centralized heating can improve the rationality and sustainability of urban energy structure, promote urban economic development, and enhance urban competitiveness and attractiveness.

## 2. Composition of central Hydronics:

The Hydronics is an important part of supporting the normal operation of the city, which



specifically includes heat source, heat medium transmission equipment, heat users and monitoring and control equipment as well as auxiliary equipment. Heat source equipment includes: thermal power station, boiler room, heat pump, etc.; Heat medium transportation equipment: mainly including heat transmission pipelines, hot water pumps, valves, accessories, etc.; Heat exchange equipment for heat users: mainly including heat exchangers, radiators, heating fins, etc.; Monitoring and control equipment: mainly including temperature, pressure, flow, water level and other sensors, automatic control systems, regulating valves, etc.; Auxiliary equipment: mainly including water pumps, air compressors, cooling towers, water treatment equipment, etc. The above equipment constitutes a complete urban centralized Hydronics. These devices require corresponding maintenance and management to ensure the normal operation of the system and provide stable heating services for users.

Heating equipment mainly refers to thermal power plants or boiler rooms, which generate heat by burning energy or resources, including fuel, water, electricity, and heat; The heat source consists of boilers, mechanical equipment for transporting fuel and removing ash, water pumps, blowers, and other parts of the water treatment and distribution system; The pipe network of the Hydronics consists of pipes, supporting equipment and accessories. The specific laying methods of the pipe network include overhead pipe trench and direct burial [1]. During the operation of the heating pipeline network, energy loss is mainly manifested in the heat transfer process and leakage. The heat exchange station serves as a secondary network heat source, and the energy consumption equipment includes heat exchangers, circulating water pumps, and makeup water pumps. Hot users transmit heat to various rooms through heating equipment to maintain indoor temperature. The amount of heat consumption by users mainly depends on the quality and performance of the radiator, as well as the insulation performance and enclosure structure of the building.

The main method of urban centralized heating is usually heating through a heating network. This method is achieved by constructing a heating network system in the city, which transports the heat generated by heat sources (such as boiler rooms, thermal power plants, etc.) through pipelines to the user's heat exchanger, and then transfers the heat to the user's heating, hot water, and other heat load equipment through the heat exchanger, thereby achieving the purpose of heating.

The heating pipeline network system usually consists of main pipelines, branch pipelines, and user heat exchangers. The main pipeline is the backbone of the heating network, responsible for transporting the heat generated by the heat source to the branch pipelines in various regions. The branch pipeline transports heat energy to the heat exchangers of each user, which are responsible for transferring heat energy to the user's heat load equipment. The entire system achieves the purpose of heat energy transmission and heating through the circulation of the heating pipeline network.

The heating network heating method has the advantages of high energy utilization rate, good heating effect, and convenient operation and maintenance, so it is widely used in the field of urban heating. In addition, there are also some emerging heating methods, such as ground source heat pumps and solar water heaters, but their application scope and technological maturity still need to be improved compared to the heating pipeline network.

### 3. Current situation of urban centralized heating:

Urban centralized heating has been widely applied globally, especially in cold regions, high-density cities, and industrial parks. The following are some current situations of urban centralized heating:

#### 3.1. Defects in the previous heating system.

At present, there is a common problem in urban heating. The Hydronics is scattered and disordered. Some buildings have a boiler room, some have several boiler rooms in a yard, or some

cities simply do not have a boiler room. In newly built residential areas, even heating equipment is not installed, so residents have to use small stoves or other means of heating in their buildings.

Now, with the acceleration of urbanization, the number of residential communities in cities will greatly increase in the future. If we continue to use decentralized heating methods, the use of coal will inevitably increase in the future, which will further exacerbate environmental pollution. Under the influence of traditional heating systems, there are many defects in the design and operation of heating. Most of the Hydronics are designed carelessly, many of them do not meet the actual requirements, but the workers are working with experience and feeling. In this case, if they are directly connected to the heating network supply system, there will be many inevitable problems, such as imbalance of waterpower and water temperature of residents. From the perspective of the original heating system, it is generally intermittent heating, which makes it difficult to calculate the heat load accurately. When heating according to the heat dissipation area, it will cause the room temperature to be slightly higher. When heating according to the actual heat load of the building, it may also result in a low room temperature, which is manifested as a serious imbalance of the temperature of the heat collection pipe, either upper cooling and lower heating, or temperature imbalance [2].

### 3.2. Old thermal equipment and defects in monitoring of Hydronics.

Currently, most of China's thermal equipment is relatively old, and the quantity of heating equipment is not only limited, but many quality issues also exist, leading to frequent occurrences of water leakage and corrosion in heating pipelines. In the current Hydronics, there is basically no corresponding monitoring and leak detection facilities, and there is no relevant treatment measures. When there is a water leakage accident in the heat supply pipeline, first of all, it is difficult to immediately find out where the leaking pipeline is located, and second, there is no way to reach the accident pipeline at the first time to take measures. Secondly, among many heating users, there is a situation where they illegally use the hot water in the heating pipeline, resulting in serious loss of hot water in the heating pipeline. This not only affects the actual hydraulic situation of the heating pipeline, but also causes serious rust and corrosion of the heating pipeline and equipment. Oxides caused by corrosion fall into the pipeline, which can block the pipeline and radiator, thus making the quality of heating not guaranteed. Serious obstacles to the development of heating industry.

### 3.3. Thermal efficiency is not proportional to cost consumption.

Based on the operation and management of urban centralized heating, the issue of heat energy efficiency and cost consumption being not proportional is very prominent, leading to generally low heating quality and varying degrees of resource loss, which deviates from the development goals of environmentally friendly cities. This type of problem is more common in the operation and management of centralized heating, manifested in lagging equipment and technology, insufficient management innovation, and inevitable resource loss in heat energy conversion. In terms of urban heating and heating, there is often a situation where one cannot make ends meet, which greatly affects the high-quality growth of the urban economy.

### 3.4. Defects in the charging system leading to waste of heat energy.

Currently, in China, heating fees are calculated based on area, while residents pay based on the number of usable areas of their homes. In this situation, residents are indifferent to the energy consumption of heating. They feel that when the room temperature is high, they open windows to dissipate heat, and some people steal hot water from the heating pipes. At the same time, when residents go out, they cannot adjust the indoor Hydronics, and can only keep the Hydronics open all the time, resulting in a lot of unnecessary waste of heat energy. Secondly, in terms of the use of energy, many Hydronics are still relatively decentralized and miniaturized. This way is relatively

inefficient in the use of energy. In the process of heating, the energy consumption is very large. In addition, in the process of heating, energy conservation is not emphasized, and fuel is wasted at will.

### 3.5. Lack of policy support and theoretical research foundation.

In the field of industrial research on heating, many theories are still based on the past, lacking basic data for designing work procedures, resulting in unsolved theoretical innovation and many technical problems in engineering. However, there are not many relevant policies and regulations in the field of heating introduced by the country, and various construction and design units generally reflect the phenomenon of a lack of scientific research personnel in the heating field. In the absence of theoretical background and professional level as a foundation, as well as the lack of national policies to support, the heating industry is facing many challenges.

## 4. Development trend of urban centralized supply.

### 4.1. Pay attention to optimizing the original Hydronics.

Due to the late start of urban heating in China, the development of heating equipment is usually based on foreign equipment, with few independently developed equipment. Therefore, one of the main construction tasks in the future is to study heating equipment. Strive to develop heating equipment with higher heating efficiency and better energy-saving performance. The energy-saving operation mode of the boiler plays an important role in the urban centralized Hydronics, so it is necessary to focus on the optimization of the internal structure of the boiler and make continuous improvement to ensure that the boiler has higher operating efficiency and better energy-saving effect, so as to ensure the smooth use of the urban centralized Hydronics [3]. Faced with the increasingly high requirements for energy conservation and environmental protection, relevant staff should divide and optimize the internal structure of the boiler itself. They should have a clear understanding of each structural size parameter and function of the boiler, and test and examine the rationality and scientificity of the main parts of the structure to achieve maximum optimization, to avoid the inability of urban centralized heating to proceed smoothly due to the boiler's own problems.

Pay attention to optimizing the combustion status of the boiler room and increase awareness of fuel conservation. At present, many Hydronics in our country were built in the early days of liberation, and many of the equipment has aged, so the energy consumption is high when heating. Therefore, it is necessary to improve the combustion mode of the boiler, improve the internal structure of the boiler, so as to improve the combustion efficiency of fuel, and develop new measures to strengthen the sealing of the boiler combustion process and ventilation pipes, so as to reduce the emission of dust particles into the atmosphere, Reduce the level of air pollution.

In addition, while solving the problems of the boiler itself, the selection of fuel in the boiler is also very important. From the perspective of environmental protection and energy conservation, try to choose fuel with higher efficiency to avoid burning inferior coal and causing irreversible environmental pollution [4–6]. In addition to coal, biomass energy, natural gas, or gas, biogas, etc. can also be used as fuels for centralized heating.

Finally, in the process of boiler management, Heat meter and other instruments should also be installed, so that the boiler can be kept in an ideal and efficient state, and the potential problems existing in the boiler can be found in time, so that timely treatment can be carried out to reduce energy consumption [7].

Secondly, it should be recognized that the core of the Hydronics is the transmission and distribution of heat supply, because it is related to the output and utilization rate of heat sources. This is because many heating companies only pay attention to improving the efficiency of boiler

combustion in the case of centralized heating, but do not pay due attention to the loss in the process of heat energy transmission, which also causes a great waste of heat energy. The design of the heating network is related to the heating effect, Energy conservation is of great significance. Therefore, attention should be paid to the transformation and innovation of the transmission and distribution system, actively absorbing advanced technological means, and focusing on the institutional issues of the range and distance of the transmission configuration. To minimize energy consumption to the greatest extent possible.

Optimizing the layout of heating network in the process of optimizing the control of the urban Hydronics, in order to achieve better heating effect and no waste of resources, relevant staff must work hard on the construction of heating network management. Discuss and conduct detailed analysis on the construction of the heating pipeline network, and then select a more practical and feasible plan for implementation, in order to ensure that the heating pipeline network has a stronger and more efficient operating effect. At the same time, attention should be paid to the overall layout of the heating pipeline network and try to avoid excessively long transmission pipelines. Reasonable design of pipeline network layout and pipeline routing: Pipeline and pipeline settings are the core content of the entire pipeline system, and whether the pipeline layout and pipeline routing are reasonable directly affects the heating effect. When designing the pipeline network system, it is necessary to carefully inspect and scientifically design, conduct drawing analysis, fully understand the design intent, reasonably layout the pipeline direction, and consider reasonable optimization and arrangement from the perspective of the entire heating system to ensure the rationality of the entire centralized heating pipeline network, so that users from far and near can enjoy standard heating services.

Strengthen the thermal insulation performance of the overall Hydronics During the operation of the urban central Hydronics, in order to achieve more energy saving of the overall Hydronics, heat loss must be taken into account, and it is necessary to ensure that the overall operation of the urban central Hydronics has a more powerful thermal insulation function, which requires relevant staff to optimize the thermal insulation structure of the Hydronics. In the urban centralized Hydronics, most of the insulation layer structures are mainly used in the heating pipe network. Therefore, it is necessary to ensure that the relevant heating pipes have scientific and reasonable insulation layers. During the construction of the heating pipes, more reasonable insulation materials should be selected to make the overall insulation effect of the heating pipe network better and improve the overall insulation performance [8].

In addition, relevant staff should also understand the heating needs of each area and grasp the operation process of the entire centralized Hydronics, so as to improve the operation efficiency of urban centralized heating pipe network and avoid waste of resources.

#### 4.2. Development and Application of New Technologies.

Today, with the rapid development of automation, people have entered the information age, and advanced technology has been applied in various fields, including urban centralized heating. From the current situation, the centralized heating pipeline network system has achieved automatic control and can be adjusted according to outdoor temperature.

The intelligent management of urban central heating will be widely used. Through advanced monitoring and control technology, big data analysis and artificial intelligence, the optimal scheduling of heat sources, heat pipe networks and user heat loads will be realized, and the heating service level and energy utilization efficiency will be improved.

Set up a measuring meter in the pipeline system and use a computer for adjustment, to have a comprehensive understanding of the actual operation situation. Reducing the laying area in pipeline

network design, conducting on-site inspections of urban conditions, and designing reasonable plans are beneficial for reducing construction costs. Reasonable layout can meet heating needs in a short period of time, greatly improving operational efficiency and reducing adverse factors. While meeting user needs, reasonable allocation of limited resources will not lead to waste, and continuous improvement of heating quality will have good economic benefits.

With the continuous transformation of heating networks and the introduction of various advanced technologies, heating enterprises should seize this opportunity, actively utilize advanced technologies, improve equipment, and improve the reliability of heating. Energy conservation and emission reduction are the top priority for large heating enterprises, and funding is also a complex issue when implementing projects. Therefore, enterprises need to make good use of public investment opportunities to implement projects and prepare for the reform of Hydronics. Enterprises should strengthen and improve heat supply management in practice, summarize deficiencies, learn basic knowledge, and prepare for the reform of Hydronics.

The concept of intelligence is gradually advancing. The future is the era of intelligence, and all industries will permeate the concept of intelligence. In urban heating, intelligent temperature control, intelligent billing and other intelligent methods will gradually be promoted. By installing intelligent control equipment on the user end, customers can choose to control the indoor temperature by themselves, which can be adjusted as needed through remote control. And it can conduct more scientific and reasonable intelligent billing based on customers' heat usage and usage period. For example, when users are not working at home during the day, a lower temperature can be set. Automatically adjust the indoor temperature half an hour before the user returns home, ensuring a suitable temperature when the user returns home. This can significantly reduce the consumption of heat sources, in line with the national energy-saving and emission reduction strategy.

Finally, when we pay attention to the monitoring of the Hydronics, as an integrated and holistic system, if one of the links is damaged, it will affect the benefits of the overall Hydronics. Therefore, in the process of heating, we should use advanced technical means to strengthen the monitoring and management of temperature, heat and other parameters, and timely find and solve problems in the system.

At present, Cogeneration is the best production mode for large thermal power plants, and Cogeneration is the only one that has been tested by a large number of production practices. The principle of Cogeneration is to generate a continuous flow of mechanical energy by burning steam, which is used as the power for power generation. At the same time, water is used to cool the steam and convert a large amount of heat energy into water. As we all know, water has the largest Specific heat capacity, which is undoubtedly the best conduction medium for heat energy. From the analysis of the operation principle of Cogeneration, it is not difficult to see that it can be said that one boiler can be used for two purposes, that is, it can produce electricity, meet the heating demand, and maximize the use of energy.

Adhere to the planning of heat source pattern dominated by Cogeneration, and Cogeneration has high efficiency. Under the current energy consumption structure of coal-based heating, promoting the strategic decision of energy conservation and emission reduction in small and medium-sized cities must break the restrictions and open up the situation, open up new ways to achieve Cogeneration, and improve the urban heat source pattern.

Urban centralized heating will gradually achieve system diversification, including ground source heat pumps, solar water heaters, natural gas, etc., to adapt to the needs and energy structure of different regions and users. For heating enterprises, the use of Big data technology for data

mining and the application of intelligent decision support systems will also become the main trend in the future. Fully considering new technologies and products during design, the management and control of heating enterprises tend to be intelligent. So that the Hydronics cannot only meet the needs of energy conservation and emission reduction, but also operate in the best state.

#### 4.3. Optimize the management of Hydronics.

In view of the problems in the operation and management of urban central heating, the concept of energy conservation and consumption reduction should be actively infiltrated into practice, and reasonable measures should be selected based on the actual situation to implement comprehensively, so as to solve the problems of high energy consumption and heavy pollution in traditional heating methods, and effectively improve the energy conservation effect of the central Hydronics. From the perspective of long-term urban development, only by efficiently producing and using energy can cities maximize their energy utilization efficiency. Following the concept of sustainable development to promote high-quality urban development has a positive effect on improving the quality of life of urban residents. For such issues, it is necessary to strengthen awareness and attention to centralized heating, strengthen energy conservation and consumption reduction management in the process of centralized heating, closely connect and control various links, in order to reduce unnecessary energy loss, meet environmental requirements, and assist in sustainable urban development. The specific measures are as follows.

The prerequisite for strengthening management and updating high-end concepts to implement energy-saving and consumption reduction management is to strengthen management, minimize costs, and improve the company's economic benefits. A scientific management approach is conducive to promoting the overall development of the company. If we continue to use traditional heating management methods, we still have a long way to go to meet the needs of modern enterprises to improve social efficiency.

Establish a leadership responsibility system. When implementing advanced management of thermal energy consumption, a management responsibility system should be divided according to responsibilities. Based on the actual situation, a scientific and reasonable analysis should be conducted on the specific situation of energy consumption, a reasonable management system should be developed, quantitative energy consumption indicators should be established, and responsibilities should be implemented.

Motivate employees. Without the support and participation of all employees, management cannot be successfully developed and improved. Only by fully mobilizing the enthusiasm of employees can we do our work better. For the problems concerned by employees, managers should start from the grass-roots level, explain the importance of work to employees in detail, list perfect evaluation standards and implementation methods, refine rewards and punishments, and mobilize employees' enthusiasm. In addition, managers should listen to employees' opinions more, obtain better suggestions through meetings and discussions, and finally unify their thinking, fulfill their duties, and fully participate in detail management.

Scientific development enhances the soft power of personnel and technology, and technological progress and innovation stimulate the industry's thirst for high-level personnel. Personnel and technology promote each other, which is a dual wheel driving the heating industry in parallel.

By promoting the scientific development of personnel and technology to upgrade the soft power of urban centralized heating, a new path can be opened for the rapid development of current heating, and a good solution can be created to explore and solve the current problems of small and medium-sized cities. Realizing the overall technical transformation and optimization of the

Hydronics is an important development direction for personnel and technology upgrading, and a scientific means to solve the current problems of small and medium-sized cities. At present, more and more heating enterprises have clearly realized that only by relying on personnel with advanced technology to comprehensively optimize the Hydronics and take the road of scientific development can they fundamentally reverse the situation and solve their own problems. Enhance personnel and technological competitiveness, and promote the marketization, specialization, and standardization of heating in small and medium-sized cities.

### Conclusions

In summary, the accelerated urbanization process is actively promoting the development of the heating industry, while also facing the problem of gradually increasing consumption of resources and energy.

From the perspective of long-term development of the city, only by efficiently producing and using energy can the city maximize its energy utilization rate and promote high-quality development of the city by following the concept of sustainable development. The central Hydronics of the city is the main content of urban planning and construction, which plays a positive role in improving the quality of life of urban residents. In this regard, it is necessary to strengthen awareness and attention to centralized heating, strengthen energy conservation and consumption reduction management in the process of centralized heating, closely connect and control various links, in order to reduce unnecessary energy loss, meet environmental requirements, and assist in sustainable urban development.

There are various types of centralized Hydronics in cities. In order to reduce energy consumption and promote the construction of environment-friendly and resource-saving cities, reasonable energy conservation measures should be selected according to the actual situation and implemented to achieve strict control over the whole process of heat energy production and transmission. While improving energy utilization, unnecessary energy consumption and environmental pollution can also be reduced to achieve the development goal of energy conservation and consumption reduction in cities, thus promoting high-quality and green development of the heating industry.

### References:

1. Zhou, Yongyang, & Peng, Liangde (2021). Analysis of energy-saving and consumption reduction measures for urban centralized heating operation management. *International Architecture*, 30(9), 120-122.
2. Yu, Zuo, Sun, Xining, & Fang, Yaoqing (2016) Urban heating system reform from the perspective of modern urban development. *China Price Journal*, (1), 32-36.
3. Zheng, Lei (2014). Analysis of energy-saving and consumption reduction measures for urban centralized heating operation management. *Energy and Energy Conservation*, 19(1), 85-86.
4. Lv, Yuan (2010). Discussion on Urban Central Heating Design. *Journal of Electric Power*, (04).
5. Ouyang, Lianqin, & Yang Jichun (2007). Discussion on Problems of Residential Hydronics. *Anhui Architecture*, (05).
6. Zhu, Tiejun (2009). Application of frequency conversion speed regulation control technology in central Hydronics. *Caizhi*, (04).
7. Chen, Zhifu (2014). Analysis of energy-saving and consumption reduction measures for urban centralized heating operation management. *Resource Conservation and Environmental*

*Protection*, 32(11), 25.

8. Zhou, Yongyang, & Peng, Liangde (2021). Analysis of energy-saving and consumption reduction measures for urban centralized heating operation management. *International Architecture*, 30(9), 120-122.

*Список литературы:*

1. Zhou Yongyang, Peng Liangde Analysis of energy-saving and consumption reduction measures for urban centralized heating operation management // *International Architecture*. 2021. V. 30. №9. P. 120-122.

2. Yu Zuo, Sun Xining, Fang Yaoqing Urban heating system reform from the perspective of modern urban development // *China Price Journal*. 2016. №1. P. 32-36.

3. Zheng Lei. Analysis of energy-saving and consumption reduction measures for urban centralized heating operation management // *Energy and Energy Conservation*. 2014. V. 19. №1. P. 85-86.

4. Lv Yuan Discussion on Urban Central Heating Design // *Journal of Electric Power*. 2010. №04.

5. Ouyang Lianqin, Yang Jichun Discussion on Problems of Residential Hydronics // *Anhui Architecture*. 2007. №05.

6. Zhu Tiejun Application of frequency conversion speed regulation control technology in central Hydronics // *Caizhi*. 2009. №04.

7. Chen Zhifu Analysis of energy-saving and consumption reduction measures for urban centralized heating operation management // *Resource Conservation and Environmental Protection*. 2014. V. 32. №11. P. 25.

8. Zhou Yongyang, Peng Liangde Analysis of energy-saving and consumption reduction measures for urban centralized heating operation management // *International Architecture*. 2021. V. 30. №9. P. 120-122.

*Работа поступила  
в редакцию 28.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
10.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Shu Yugang Current Situation and Development Trend of Urban Centralized Heating // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №7. С. 286-296. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/40>

*Cite as (APA):*

Shu, Yugang (2023). Current Situation and Development Trend of Urban Centralized Heating. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 286-296. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/40>



УДК 629.3.025

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/41

## РОЛЬ ЭРГОНОМИКИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ АДАПТИРОВАННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

©*Каюмов Б. А.*, ORCID 0000-0002-8810-2663, Ph.D., Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан, [kayumov.bahrom74@gmail.com](mailto:kayumov.bahrom74@gmail.com)

©*Екубов Е. О.*, ORCID 0000-0003-0099-0924, Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан, [yoqubjo91@gmail.com](mailto:yoqubjo91@gmail.com)

### IMPROVED HANDLING OF ADAPTED CARS FOR PEOPLE WITH DISABILITIES IS THE ROLE OF ERGONOMICS

©*Kayumov B.*, ORCID 0000-0002-8810-2663, Ph.D., Andijan Machine Building Institute, Andijan, Uzbekistan, [kayumov.bahrom74@gmail.com](mailto:kayumov.bahrom74@gmail.com)

©*Yokubov Yo.*, Andijan Machine Building Institute, Andijan, Uzbekistan, [yoqubjo91@gmail.com](mailto:yoqubjo91@gmail.com)

*Аннотация.* Показан метод, используемый для переопределения зоны досягаемости для каждой инвалидности. Чтобы нанести на карту эти зоны, проведено изучение как лучше всего измерять длину и подвижность конечностей инвалидов-водителей — либо измеряя реальные конечности людей-инвалидов, либо изменяя стандартные измерения статистики тела. Для физической демонстрации и проверки водительского места был разработан трехмерный манекен с переменными перцентилими. Этот манекен будет использоваться в симуляторе положения водителя для проверки того, подходит ли адаптация для конкретного кандидата.

*Abstract.* This article shows the method used to override the reach for each disability. To map these zones, we explored how best to measure the length and mobility of the limbs of disabled drivers — either by measuring the actual limbs of disabled people or by modifying standard body statistic measurements. A 3D dummy with variable percentiles was developed to physically demonstrate and test the driver's seat. This dummy will be used in the driving position simulator to check if the adaptation is suitable for a particular candidate.

*Ключевые слова:* эргономика, антиэргономика, антропометрия, адаптация, автомобиль.

*Keywords:* ergonomics, anti-ergonomics, anthropometry, adaptation, car.

Эргономику можно определить как междисциплинарную область, которая изучает человеческие навыки и способности, а затем анализирует те характеристики, которые влияют на конструкцию устройств и машин. Фундаментальная задача эргономики — адаптировать продукт к пользователю [1, 2]. В результате снижается утомляемость пользователя; повышается уровень эффективности, безопасности и комфорта. Принцип эргономики прост и основан на адаптации изделий для людей. Это может показаться логичным, но это не всегда просто, потому что люди более универсальны, чем продукты. Как следствие, очень часто именно пользователь должен адаптироваться к продукту, если дизайнер использует неверные критерии, называемые антиэргономикой.

Антиэргономика очень распространена, например, наши кровати слишком низкие и создают ненужную нагрузку для нашей спины. На рабочем месте эта проблема гораздо

серьезнее. Когда машины проектируются без учета большого количества часов, в течение которых они будут использоваться, последствиями быстро становятся несчастные случаи и значительное количество дней отпуска по болезни для рабочих, страдающих от подобных болей. В рабочей среде обычно известно, является ли определенное положение вредным для какой-либо части тела. Эта проблема часто ошибочно решается специальной подготовкой рабочих или отбором тех работников, которые менее всего подвержены этому. Эргономический подход совершенно другой. Он начинается с анализа реакций, поведения, ограничений и возможностей людей [3].

Следующим шагом в эргономическом подходе является предвидение возможных проблем, а затем проектирование продукта или рабочего места таким образом, чтобы избежать негативных последствий. В краткосрочной перспективе это может показаться более дорогим подходом, но в долгосрочной перспективе он дешевле. Когда продукты адаптированы к требованиям и характеристикам рабочих и пользователей, задачи могут выполняться проще и, следовательно, более эффективно. Кроме того, задачи становятся более приятными, быстрыми и безопасными. Известно, что эргономика является междисциплинарной областью, и мы хотели бы подчеркнуть, что это не наука сама по себе, а результат объединения различных наук для решения определенных задач. В результате команды, работающие над эргономическими проблемами, обычно состоят из профессионалов из разных областей, психологов, врачей и инженеров.

*Психология* анализирует личностные характеристики с точки зрения психических реакций. Его применение в эргономике важно при решении задач, требующих изучения когнитивных способностей, процесса принятия решений, умственного напряжения, прогнозирования реакций на заданные раздражители и т. д.

*Физиология* анализирует поведение органов чувств человека, а также метаболические процессы, дыхание и частоту сердечных сокращений. Это самое обычным приложениями в эргономике являются: изучение физически сложных задач, которые потребляют много энергии; анализ экстремальных условий окружающей среды и исследования, связанные с сенсорным восприятием.

*Биомеханика* изучает тело человека с механической точки зрения, то есть как систему, состоящую из жестких элементов (костей), шарнирно-сочлененных между собой, положение которых контролируется упругими элементами, такими как мышцы, сухожилия и связки. Его применение в эргономике началось недавно, но оно быстро растет из-за необходимости изучения травм, вызванных физическими нагрузками, повторяющимися движениями и статическими позами.

Наряду с перечисленными выше фундаментальными дисциплинами изучение эргономики также требует понимания решаемой задачи. Поэтому в состав большинства команд входят как эргономисты, так и специалисты, ежедневно работающие с изучаемым объектом и умеющие понимать и применять задачи эргономики. В рабочей среде очень важно сотрудничество между эргономистами и технологами. Часто эти области разделены, и в результате многие инициативы, предпринятые специалистами по предотвращению аварий, не реализуются из-за слишком высокой стоимости или потому, что эти модификации были предложены после завершения глобального процесса планирования производства. Обратное также часто верно. Инженеры-конструкторы планируют проекты без учета эргономических требований. Когда появляются проблемы, вносить модификации уже дорого и сложно. Этих проблем можно избежать путем более тесного сотрудничества между различными специалистами, участвующими в разработке и организации рабочих мест.



Рисунок 1. Основные функции вождения

*Эргономика как фундаментальный аспект автомобильного дизайна.* Эргономика является фундаментальным фактором в конструкции современных автомобилей, потому что современный покупатель особенно заинтересован в комфорте и безопасности [3]. А поскольку покупатели стали более требовательными, производители автомобилей осознали исключительную важность эргономических исследований. Плохая эргономика или отсутствие эргономики в автомобиле означает, что пребывание за рулем в течение длительного времени может стать небезопасным, поскольку конструкция не предусмотрела нашу реакцию в моменты опасности. Точно так же плохой дизайн может быть опасен для нашего тела, заставляя нас сохранять плохие позы или заставляя нас принимать плохие позы при достижении различных элементов управления. Эргономика водительского места транспортного средства имеет множество фундаментальных элементов, которые следует изучать по отдельности и совместно.

Эргономичный дизайн заключается в определении технических характеристик изделия, необходимых для удовлетворения стоимостных и технологических требований, установленных на этапе планирования. Короче говоря, речь идет об определении того, каким

будет продукт, и объяснении всех выбранных решений, а также о предоставлении информации, необходимой для последующего производства [1]. Роль автомобильного эргономиста на этапе проектирования заключается в функциональном анализе места водителя. Определение требований, которые будут предъявляться к автомобилю в процессе его эксплуатации. Таким образом, можно увидеть, является ли работа физически, психологически или интеллектуально требовательной, или критической.

После выявления проблем, связанных с продуктом или рабочим местом, необходимо разработать стратегию их решения. После того, как эти проблемы будут решены, можно установить эргономические требования к продукту, чтобы продукт можно было использовать безопасно и эффективно. Исследования показывают, что вождение автомобиля является одним из основных столпов социальной и экономической интеграции инвалидов [4].

Поскольку как социальное обеспечение, так и технические решения продолжают развиваться, становится очевидным, что все большее число людей с ограниченной подвижностью захотят водить собственный адаптированный автомобиль. Кто-то с ограниченными физическими возможностями, желающий водить машину на тех же условиях, что и все остальные, должен сначала попытаться счастья, преодолев длинную серию препятствий. С юридической стороны, водитель-инвалид должен столкнуться с правилами получения водительского удостоверения. Эти правила содержат множество пробелов и неясностей в отношении: остаточной дееспособности водителя-инвалида; наиболее подходящие приспособления и ограничения скорости (<https://goo.su/DXzK>). С технической стороны водитель-инвалид обнаружит почти полное отсутствие правил, регулирующих проектирование и установку адаптированных органов управления в серийных автомобилях. Как только адаптация автомобиля предписана, водитель-инвалид будет отдан на милость монтажной мастерской, нанятой для выполнения адаптации. Единственными критериями, доступными в настоящее время для этих мастерских, являются: их собственный опыт и инструкции, выданные производителями приспособлений для управления. Государственная станция испытаний транспортных средств впоследствии ограничится простой проверкой механической работы.

Предложение адаптированных элементов управления для установки на автомобиле увеличилось с ростом. В Узбекистане Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан, от 07.03.2018 г. №183 разрешает адаптированных транспортных средств для использования людьми с ограниченными возможностями (<https://lex.uz/docs/3588634>). Основные модификации автомобиля можно классифицировать как: 1. Рулевые приспособления. 2. Адаптация управления тормозом. 3. Адаптация управления сцеплением.

4. Адаптация управления акселератором. 5. Дополнительные приспособления управления. 6. Адаптация управления переключением передач. 7. Адаптация водительского сиденья. 8. Кузовные доработки. 9. Дополнительные индикаторы. 10. Приспособления для инвалидных колясок.

Точно так же, как предусматриваются и нормируются различные приспособления, должны быть нормализованы или, по крайней мере, систематизированы различные функции вождения. В Рисунке 1 перечислены различные функции управления, необходимые для эффективного управления транспортным средством, являющиеся суммой физического процесса управления и психологического процесса навигации. Антропометрия — это дисциплина, изучающая физические характеристики людей, в основном размеры и форму тела [7]. Применение антропометрии имеет решающее значение в эргономике, поскольку невозможно спроектировать автомобилей для группы людей, не зная их физических

характеристик. Антропометрию можно разделить на два направления. *Статистическая антропометрия* измеряет различные сегменты человеческого тела в стандартных положениях, обычно сидя и стоя (Рисунок 3). *Динамическая антропометрия* измеряет диапазон движений суставов, зоны досягаемости из разных поз и траектории различных точек тела (Рисунок 4).



Рисунок 2. Эргономические критерии проектирования адаптированных мест для вождения

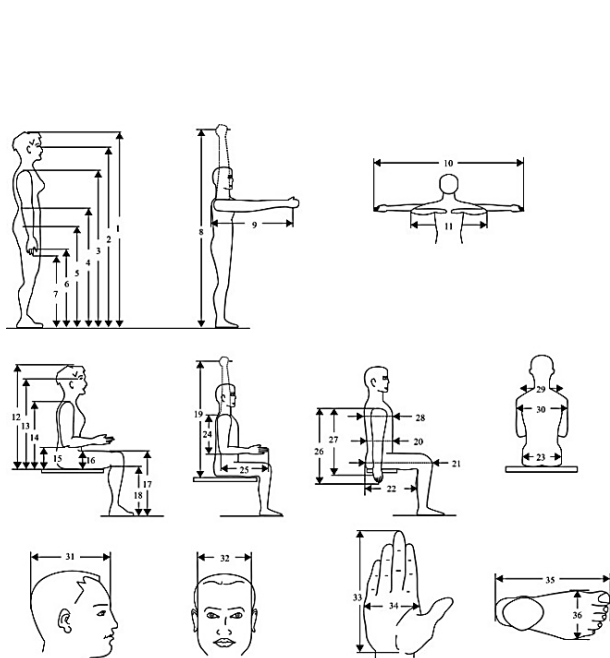


Рисунок 3. Статическая антропометрия человека

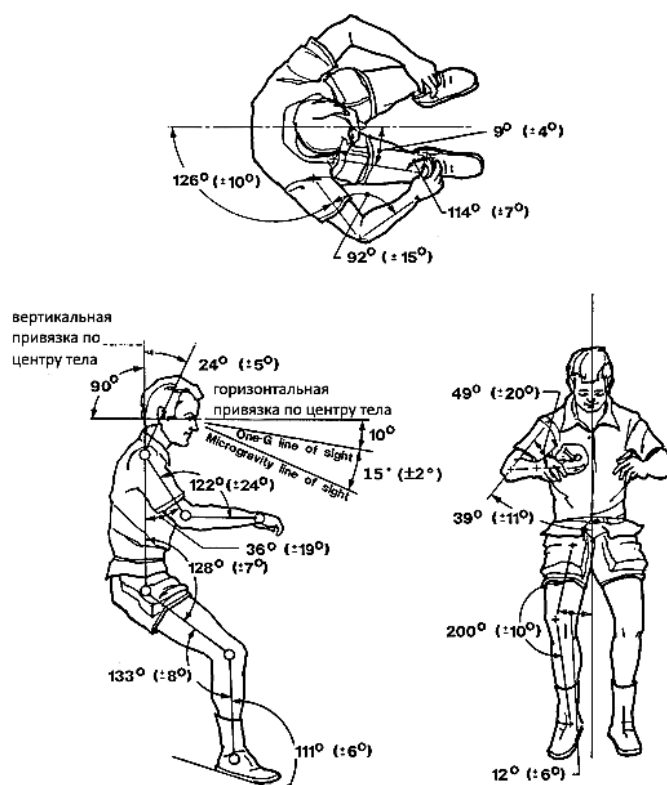


Рисунок 4. Динамическая антропометрия человека

Было проведено несколько исследований населения. Эти данные немного изменены, поскольку антропометрические результаты различаются в зависимости от изучаемой зоны

из-за различных расовых и пищевых различий. До сих пор критерии, используемые для улучшения доступа к элементам управления, основывались на интуиции и опыте техников мастерской по адаптации. Для достижения этих целей необходимо изучить переменные в положении водителя, такие как: геометрическое расположение контрольных точек органов управления; внутренняя геометрия неподвижных частей органов управления; расстояние перемещения подвижных частей органов управления; сила, необходимая для срабатывания каждого элемента управления; наличие свободного места [6].

Зоны досягаемости наносятся на карту с целью моделирования с помощью долгот и углов областей, которые могут быть достигнуты с каждым типом физической инвалидности. Эту модель можно дополнительно комбинировать с переменными процентилями и не только для каждой полной модели, но и для моделирования отдельных сегментов с разными процентилями: например; аномальные размеры, дефекты или отсутствие конечностей. Таким образом, исследования могут быть ориентированы на конкретные группы населения. Наиболее значимыми прецедентами для этих исследований являются стандарты ОАИ (общество автомобильных инженеров) [5, 7], которые определяют сегменты человеческого тела: расстояния между точками опоры; угловые движения; зоны досягаемости и комфорта. Эти стандарты определяют также зоны охвата изучаемых групп населения. Однако необходимо учитывать и другие факторы: необходимая сила; управлять дистанцией движения и или одновременно использовать различные элементы управления.

Одной из основных целей исследование является помощь в проектировании адаптированных мест для вождения, и был определен ряд основных параметров для проектов, предназначенных для ранее статистически изученной части трудоспособного населения. Эти параметры совместимы с размерами водителя, определенными в стандартах ОАИ [7], которые определяют зоны, в которых органы управления могут управляться водителем, сидящим в обычном положении вождения. В процессе проектирования следует учитывать и другие моменты: требуемое усилие; управлять дистанциями перемещения и или одновременно использовать различные элементы управления. Чтобы интерпретировать концепции и иллюстрации, которые следуют, необходимо сначала перечислить некоторые определения.

ИПС (индексное положение сиденья) — для фиксированного кресла водителя в номинальных регулировочных положениях. Положение элемента управления: положение элемента управления и его перемещение, определенное относительно ИПС. *Первичные органы* управления: постоянно или часто используемые органы управления (трансмиссия, тормоза, рулевое управление и т. д.). *Вторичные элементы* управления: элементы управления, используемые время от времени или непостоянно (освещение, отопление, кондиционирование воздуха и т. д.). *Зоны комфорта*: предпочтительные зоны для расположения основных органов управления как с ручным, так и с ножным управлением.

Использование использованной выше процедуры дает нам эргономичный процесс проектирования, способный сделать следующее: производить информацию об инвалидах; интерпретировать данные, полезные для разработки адаптации транспортного средства; симулировать в подходящем месте положение водителя, водителя и взаимодействие между ними и создать повторяемый процесс, который позволяет оптимизировать адаптированное положение водителя. На заключительном этапе водительское место будет представлено реальным субъектам. Они будут проверены не только на досягаемость, но и на расстояние перемещения элементов управления и усилие, необходимое для их активации. Полученные данные могут быть использованы для других исследований.

*Список литературы:*

1. Karwowski W. Ergonomics and human factors: the paradigms for science, engineering, design, technology and management of human-compatible systems // *Ergonomics*. 2005. V. 48. №5. P. 436-463. <https://doi.org/10.1080/00140130400029167>
2. Davis E. S., Stav W. B., Womack J. Driving and Community Mobility for Older Adults // *American Journal of Occupational Therapy*. 2016. V. 70. №Supplement 2. P. 1.
3. Каюмов Б. А., Екубов Е. О. Обзор конструкции ручного управление автомобилей для людей с ограниченными возможностями // *Автотракторостроение и автомобильный транспорт: сборник научных трудов*. Минск: БНТУ, 2022. Т. 1. С. 34-38.
4. Cook A. M. Ethical issues related to the use/non-use of assistive technologies. 2009.
5. Langdon P., Clarkson P. J., Robinson P. (ed.). *Designing inclusive futures*. Springer Science & Business Media, 2008.
6. Tobin T. *Universal Design for Learning in the Classroom*. 2018.
7. Shorrock S., Williams C. (ed.). *Human factors and ergonomics in practice: improving system performance and human well-being in the real world*. CRC Press, 2016.

*References:*

1. Karwowski, W. (2005). Ergonomics and human factors: the paradigms for science, engineering, design, technology and management of human-compatible systems. *Ergonomics*, 48(5), 436-463. <https://doi.org/10.1080/00140130400029167>
2. Davis, E. S., Stav, W. B., & Womack, J. (2016). Driving and Community Mobility for Older Adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 70(Supplement 2), 1.
3. Kayumov, B. A., & Ekubov, E. O. (2022). Overview of the design of manual control of cars for people with disabilities. Minsk, 34-38. (in Russian).
4. Cook, A. M. (2009). Ethical issues related to the use/non-use of assistive technologies.
5. Langdon, P., Clarkson, P. J., & Robinson, P. (Eds.). (2008). *Designing inclusive futures*. Springer Science & Business Media.
6. Tobin, T. (2018). *Universal Design for Learning in the Classroom*.
7. Shorrock, S., & Williams, C. (Eds.). (2016). *Human factors and ergonomics in practice: improving system performance and human well-being in the real world*. CRC Press.

Работа поступила  
в редакцию 31.05.2023 г.

Принята к публикации  
10.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Каюмов Б. А., Екубов Е. О. Роль эргономики для улучшения управления адаптированных автомобилей для людей с ограниченными возможностями // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №7. С. 297-303. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/41>

*Cite as (APA):*

Kayumov, B., & Yokubov, Yo. (2023). Improved Handling of Adapted Cars for People With Disabilities is the Role of Ergonomics. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 297-303. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/41>



УДК 332.012.23  
JEL: N90; O10

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/42>

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ РЕГИОНА

©*Калмуратов Б. С.*, ORCID: 0000-0001-8968-1946, д-р экон. наук, Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г. Нукус, Узбекистан, [kalmuratovb@mail.ru](mailto:kalmuratovb@mail.ru)  
©*Бекимбетов Д. Р.*, Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г. Нукус, Узбекистан

## INCREASING THE EFFICIENCY OF STRATEGIC MANAGEMENT IN REGIONAL DEVELOPMENT

©*Kalmuratov B.*, ORCID: 0000-0001-8968-1946, Dr. habil., Karakalpak State University named after Berdakh, Nukus, Uzbekistan, [kalmuratovb@mail.ru](mailto:kalmuratovb@mail.ru)  
©*Bekimbetov D.*, Karakalpak State University named after Berdakh, Nukus, Uzbekistan

*Аннотация.* Подробно дается анализ социально-экономического развития данного региона в последние годы и перспективы дальнейших преобразований в рамках Стратегии развития Нового Узбекистана. Рассматриваются основные направления стратегий развития региона и виды сценариев инновационного развития Республики Каракалпакстан.

*Abstract.* The material provides a detailed analysis of the socio-economic development of this region in recent years and the prospects for further transformations within the framework of the Development Strategy of New Uzbekistan. It also considers the main directions of the development strategies of the region and the types of scenarios for the innovative development of Republic of Karakalpakstan.

*Ключевые слова:* регион, стратегия, инновационное развитие, инфраструктура.

*Keywords:* region, strategy, innovative development, infrastructure.

Республика Каракалпакстан обладает огромным потенциалом развития — большими природными, минерально-сырьевыми и сельскохозяйственными ресурсами, трудовым потенциалом, дорожными, транспортными и инженерно-коммуникационными сетями, производственной инфраструктурой, удобным географическим расположением и значительной территорией. Но, с другой стороны, Каракалпакстан находится в сложной экологической ситуации, связанной с Аральским морем. Изменение климата в глобальном масштабе создает множество негативных проблем для этого региона. Согласно индексу засушливости ЮНЕП, большая часть территории региона классифицируется как засушливая зона и, следовательно, сильно подвержена деградации земель. Это крайне неблагоприятно сказывается на здоровье людей, их доходах и уровне жизни. Именно поэтому вопросы социально-экономического развития Каракалпакстана находятся в центре особого внимания руководителя страны (<https://lex.uz/ru/docs/5841077>).



Результаты анализа социально-экономического положения Республики Каракалпакстан показывают, что в регионе сохраняются актуальные проблемы, связанные с социально-экономическим развитием, а также ухудшением экологической ситуации в регионе Приаралья. Можно сделать предположения о том, в ближайшей, среднесрочной и долгосрочной перспективе на развитие региона будет отрицательно оказывать влияние: снижение уровня доступности водных и земельных ресурсов в регионе из-за ухудшения состояния окружающей среды; медленное развитие отраслей с высокой добавленной стоимостью и, как следствие, низкая отдача от выпуска доходов из-за отставания в реализации позитивных структурных преобразований в экономике; низкие доходы населения региона из-за неэффективного использования существующего природно-экономического потенциала и чрезмерной зависимости от экстенсивных факторов в развитии экономики, особенно в области индустриализации; относительно низкое распространение новых идей и проектов, что препятствует инновационному развитию отраслей и сфер экономики и др. [1].

Продолжение этих процессов в ближайшем будущем может привести к сохранению и усугублению многих социальных (безработица, низкие доходы, внешняя трудовая миграция, снижение качества жизни и человеческого капитала) и экономических проблем среднесрочной и долгосрочной перспективе. Сохранение вышеизложенной ситуации в социально-экономическом развитии региона можно рассматривать как инерционный сценарий регионального развития. Такой сценарии развития объясняется отсутствием согласованности в структурных преобразованиях в регионе, недостаточным и неэффективным использованием существующих природных и экономических ресурсов, низким уровнем инициатив местных предпринимателей и многими другими объективными и субъективными причинами.

При решении социальных, экономических и экологических проблем в регионе важно уделять первоочередное внимание долгосрочным структурным преобразованиям, прежде всего, в промышленности, которая является источником высоких доходов для населения. Все это означает не только необходимость принятия мер по модернизации экономики, а также социальных и управленческих систем региона, диверсификации секторов экономики и повышения их конкурентоспособности. Согласно данному сценарию - сценарию ускоренной модернизации, одной из наиболее актуальных задач является формирование и усиление местных инициатив, направленных на развитие экономики региона. Учитывая, что не только сырьевые ресурсы региона, но и качественные трудовые ресурсы, а также новые идеи и проекты по рациональному и эффективному использованию ресурсов будут создавать благоприятные условия для успешной реализации данного сценария [2].

Основной целью данного сценария (ускоренной модернизации региона) является эффективное использование природных и экономических ресурсов, резервов и возможностей, а также имеющиеся (сравнительные) преимущества экономики для повышения конкурентоспособности и обеспечения «инклюзивного развития» региона. Это означает не только обеспечение экономического роста, также и извлечение определенных социальных выгод всеми живущими в регионе.

Для достижения этой цели, используя положительные эффекты глобальных процессов, предполагается обеспечить своевременную защиту от их негативных последствий, упорядочить текущие финансовые потоки и потоки капитала в наиболее эффективные проекты по развитию производственных секторов экономики, социальной сферы и экологии.

*Модернизация производственных секторов экономики предполагает:* ускорение и интенсификации развития добывающих и обрабатывающих отраслей промышленности (газ,

газовый конденсат, химическое сырье, вермикулит, известняк, цемент, гипс, неметаллические материалы, декоративные камни и т. д.); укрепление конкурентоспособности продукции легкой и пищевой промышленности как внутри региона, так и за ее пределами на основе существующего местного сырья, расширение переработки сельскохозяйственной продукции (хлопчатник, зерно, фрукты и овощи); эффективное использование международных и основных железнодорожных и автомобильных дорог, развитие транзитных линий; широкое использование туристического потенциала в регионе; рациональное использование существующих земельных и водных ресурсов, достижение высокой производительности в сельском хозяйстве. Внедрение межрегиональных и межсекторальных проектов в создании нового и технологически развитого индустриального пространства для региона.

*Развития социальной сферы:* оснащение материально-технической базой образовательных учреждений и расширение доступа к ним населения соответствующего возраста; повышение качества предоставляемых образовательных услуг на всех ступенях образовательной системы, тем самым сокращение уровня неудовлетворенности предоставляемыми образовательными услугами в районах Республики Каракалпакстан; оснащенность медицинским оборудованием и лекарственными препаратами медицинские учреждения; повышение уровня обеспеченности врачебным персоналом, преимущественно специалистов узкого профиля в районах РК; увеличение доступности жилья с соответствующими бытовыми удобствами; принимая во внимание специфические особенности, связанные с климатом и экологией РК, разработка региональных строительных норм и правил, а также специальную систему проектирования с учетом местных условий; обеспечение населения качественным питьевым водоснабжением; увеличение резервной мощности централизованных источников газоснабжения; оптимизация уровня доходов и расходов населения в целях повышения благосостояния населения на селе.

*Реализация проектов по улучшению экологии:* повышение эффективности экономических методов и механизмов управления охраной окружающей среды; строительство межрайонных и групповых сельских водопроводов; использование на водопроводах преимущественно артезианских или безнапорных глубоководных подземных вод, которые хорошо защищены от загрязнения; запрещение использования природных водоисточников на нужды, не связанные с питьевым водоснабжением; создание специальных служб по строительству, эксплуатации и ремонту сельских водопроводов; поэтапное внедрение системы платного водопользования на основе дифференцированной тарифной политики; мобилизация зарубежных источников для финансирования строительства межрегиональных водопроводов в сельских населенных пунктах; искусственное пополнение запасов подземных пресных вод; совершенствование мониторинга за качеством питьевой воды и источников водоснабжения; разработка мер по запрещению сброса промышленных сточных вод в водоемы питьевого назначения, если в стоках содержатся химические вещества, на которые не установлены гигиенические нормативы; оптимизация размещения сельскохозяйственного производства с учетом обеспечения потребностей РК в необходимой сельскохозяйственной продукции и минимизации использования водных ресурсов (модели оптимизации размещения сельскохозяйственного производства); реконструкция существующих и строительство новых гидротехнических сооружений, обеспечивающих сокращение потерь и рациональное использование воды и т. д.; осуществление селекционной работы по выращиванию засухоустойчивых культур; возможности вовлечения дополнительных водных ресурсов (слабоминерализованные коллекторно-дренажные воды, подземные воды и сточные воды) и

их количественный потенциал [3].

Развитие региона на основе сценария модернизации позволит увеличить среднегодовые темпы роста экономики еще на 2–3%. В то же время не только централизованные инвестиционные фонды, но и иностранные инвестиции и местные инвестиционные факторы должны быть полностью направлены на развитие реальной экономики. *Возможные риски при реализации данного сценария:* вероятность того, что экономический потенциал соседних регионов (Кашкадарья, Навои, Бухара и др.), а также соседних стран (Казахстан) повлияет на инвестиционные планы инвесторов; возможное сокращение иностранных инвестиций в связи с продолжающимся глобальным финансово-экономическим кризисом в постсоветском мире, особенно в западных странах; недостаточное привлечение внутренних инвестиционных ресурсов в бизнес-проекты в результате необоснованного расширения социальных и инфраструктурных проектов; относительно опережающий рост потребностей на социальные и экологические проекты при умеренном росте экономического потенциала Республики Каракалпакстан; снижение централизованного потока инвестиций из-за негативного влияния внешних факторов; ограничение возможностей для дальнейшего развития отраслей экономики, малого бизнеса и частного предпринимательства в результате повышения экологической деградации окружающей среды и др.

*Развитие социальной сферы.* Республика Каракалпакстан обладает отличительными характеристиками, которые предопределяют дальнейшее развитие социальной сферы региона и реализацию ее человеческого потенциала.

Во-первых, это более умеренные, чем в целом по Узбекистану, темпы роста численности населения, которые выражаются в сокращении рождаемости и высокой миграционной подвижностью.

Во-вторых, растущая доля населения в трудоспособном возрасте (особенно молодежь в возрасте до 30 лет), оказывает прямое влияние на уровень развитости системы образования и рынка труда. Проблемы в размещении учебных заведений по территориям (районам) региона приводят к диспропорциям процесса и качества подготовки и трудоустройства кадров, растет потребность региона в высокопрофессиональных преподавателях по узким специальностям. Аналогичная ситуация в сфере здравоохранения.

В-третьих, недостаточный и ограниченный уровень доступа к социальным благам, включая проблемы с жильем, условиям для поддержания на необходимом уровне гигиены и санитарии отрицательно влияет на здоровье населения Каракалпакстана. Особенно это ярко проявляется в крайней ограниченности доступа к питьевому водоснабжению.

Перечисленные факторы определили главную цель развития социальной сферы — повышение качества жизни в Республике Каракалпакстан, создание благоприятных условий для развития человеческого потенциала. Для наиболее эффективного достижения поставленной цели представляется целесообразным сконцентрировать внимание на решении ряда приоритетных задач, связанных с повышением качества жизни населения региона.

Это следующие задачи: улучшение демографической ситуации путем, достижения оптимального уровня рождаемости и сокращения миграционного оттока для сохранения генофонда Республики Каракалпакстан; рост ожидаемой продолжительности жизни за счет снижения уровня младенческой смертности, пропаганды здорового образа жизни, сохранения и дальнейшего развития материально-технической базы спорта; снижение уровня заболеваемости путем привлечения и повышения квалификации узкопрофильных специалистов, качества профилактических осмотров и диагностики заболеваний на ранней стадии медицины, оснащения материально-технической базы; модернизация социальной и

жизнеобеспечивающей инфраструктуры для создания условий гармоничного развития населения, повышения образовательного уровня молодого поколения в соответствии с потребностями современными требованиями социально-экономического развития региона и др.

*Повышение качества и условий жизни населения.* Рост денежных доходов населения во многом обусловлен развитием промышленных предприятий и отраслей с относительно высокой добавленной стоимостью. Необходимы финансовые меры, стимулирующие размещение и рост производства в депрессивных территориях (Берунийский, Шуманайский, Муйнакский районы).

Укрепление экономической структуры региона связано с решением проблем занятости как метода повышения доходов и качества жизни населения. Поддержка малого предпринимательства, особенно посредством стимулирования тех малых фирм, которые способны быстро внедрять инновации, повышение качества трудовых ресурсов за счет переподготовки и повышения квалификации с использованием частного капитала, создание новых рабочих мест будут также способствовать более динамичному повышению уровня жизни каждого района области.

Улучшить инфраструктурное обеспечение региона возможно путем активизации инвестиционной деятельности по развитию транспорта, жилья, водоснабжения, газоснабжения, системы санитарной очистки с одновременным созданием условий по привлечению средств для инвестирования в развитие инфраструктуры и сферу коммунальных услуг всех районов и городов Республики Каракалпакстан.

Таким образом, реализация стратегических направлений и приоритетных мер по обеспечению социальной стабильности в Каракалпакстане на долгосрочную перспективу может реализоваться с учетом развития демографической ситуации на перспективу, что является одним из важных факторов при определении концептуальных направлений развития социальной сферы в Республике Каракалпакстан. В перспективе ожидается умеренный среднегодовой темп прироста численности населения в 1,3% за период 2018–2030 гг. Республика Каракалпакстан по ИЧР достигнет уровня развитых регионов страны, если он с 0,524 в 2018 г. возрастет до 0,709 в 2030 г. Такое существенное улучшение ИЧР возможно с учетом реализации предложенных в Стратегии мер и проектов.

Индекс уровня образования составит в 2030 г. 0,734 против 0,733 в 2018 г., индекс ОПЖ населения вырастет с 0,809 до 0,828, а рост среднедушевых денежных доходов населения произойдет почти в 9 раз к 2030 г. (Таблица).

Таблица  
 ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН до 2030 г.

Показатель	Год				Темп роста 2025 г./ 2018 г.	Темп роста 2030 г./ 2018 г.
	2018	2020	2025	2030		
Среднегодовая численность населения, тыс. чел.	1862,2	1913,4	2038,1	2146,8	109,4%	115,3%
Индекс человеческого развития (ИЧР) (сводный)	0,524	0,574	0,649	0,709	1,23 р.	1,35 р.
Индекс ОПЖ населения	0,809	0,807	0,813	0,828	1,00 р.	1,02 р.
Индекс образования	0,733	0,733	0,734	0,734	1,00 р.	1,00 р.
Индекс дохода	0,243	0,313	0,450	0,588	1,85 р.	2,42 р.

Это предполагает активные меры по решению задач, направленных на существенное повышение качества жизни населения региона, такие как усиление профилактики и диагностики заболеваний, распространение принципов здорового образа жизни, развитие материально-технической базы спорта, повышение профессионального и образовательного уровня населения, модернизация жизнеобеспечивающей инфраструктуры и других мер.

*Список литературы:*

1. Kalmuratov B. S., Jemuratov T. P., Kalbaeva N. E. Current state of socio-economic development of the Republic of Karakalpakstan and development strategy // ISJ Theoretical & Applied Science. 2022. V. 10. №114. P. 457-461. <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2022.10.114.52>
2. Калмуратов Б. С., Айтбаев А. К., Пирлепесова И. Ф. Регион как объект управления социально-экономической системы // Экономика и социум. 2022. №10-1 (101). С. 376-380.
3. Калмуратов Б. С. Приоритетные задачи в развитии промышленности Узбекистана // Экономическое развитие России: точка баланса в мировой экосистеме и инфраструктура будущего. 2022. С. 139-145.

*References:*

1. Kalmuratov, B. S., Jemuratov, T. P., & Kalbaeva, N. E. (2022). Current state of socio-economic development of the Republic of Karakalpakstan and development strategy. ISJ Theoretical & Applied Science, 10 (114), 457-461. <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2022.10.114.52>
2. Kalmuratov, B. S., Aitbaev, A. K., & Pirlepessova, I. F. (2022). Region kak ob'ekt upravleniya sotsial'no-ekonomicheskoi sistemy. *Ekonomika i sotsium*, (10-1 (101)), 376-380. (in Russian).
3. Kalmuratov, B. S. (2022). Prioritetnye zadachi v razvitii promyshlennosti Uzbekistana. In *Ekonomicheskoe razvitie Rossii: tochka balansa v mirovoi ekosisteme i infrastruktura budushchego*, 139-145. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 29.05.2023 г.

Принята к публикации  
08.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Калмуратов Б. С., Бекимбетов Д. Р. Повышение эффективности стратегического управления в развитии региона // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 304-309. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/42>

*Cite as (APA):*

Kalmuratov, B., & Bekimbetov, D. (2023). Increasing the Efficiency of Strategic Management in Regional Development. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 304-309. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/42>

UDC 332.1  
JEL: G34; O18

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/43>

## MODERN CONSTRUCTION INDUSTRY OF UZBEKISTAN: TRENDS, PROBLEMS AND PROSPECTS

©*Saifullaeva M.*, Tashkent State University of Economics,  
Tashkent, Uzbekistan, [madina.sayfullaeva@gmail.com](mailto:madina.sayfullaeva@gmail.com)

## СОВРЕМЕННАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ИНДУСТРИЯ УЗБЕКИСТАНА: ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

©*Сайфуллаева М. И.*, Ташкентский государственный экономический университет,  
г. Ташкент, Узбекистан, [madina.sayfullaeva@gmail.com](mailto:madina.sayfullaeva@gmail.com)

*Abstract.* The article describes some specific features of construction industry in Uzbekistan. Presented a study of trends in development of the construction industry in Uzbekistan over the past few years, as well as the impact of growing population on need for investment in construction.

*Аннотация.* В статье описываются некоторые особенности корпоративного управления, характерные для строительной отрасли. Представлено исследование тенденций развития строительной отрасли Узбекистана за последние несколько лет, а также влияние роста численности населения на страны на растущую потребность в инвестировании в строительство.

*Keywords:* construction industry, building and construction work, indicators of construction, corporate management.

*Ключевые слова:* строительная отрасль, строительство, показатели строительства, корпоративное управление.

### *Introduction*

In recent years, large-scale reforms have been taken place in Uzbekistan, which appears in the fast and large transformations in all sectors of the economy.

In any country the construction industry has always been one of the leading sectors of the economy. Being one of the sectors of the economy, construction takes part in the building and modernization of fixed assets and infrastructure for the whole national economy, and is well known as the main fund-forming sector of the country's economy.

Nowadays the construction industry as one of the leading sphere in Uzbekistan needs modern management tools. Thus, the development of the construction industry is a key factor in solving socio-economic problems [1].

### *Literature review*

In the history of the world economy, the concept of corporate governance first appeared in the 18th century. Corporate governance as an important component of strategic management still does not have a single agreed definition. The main essence of corporate governance arises from the separation of the functions of management and ownership of the property of the organization.

For the first time, the problem of corporate governance was commented by Adam Smith in his



book “About the Wealth of Nations”, where he noted the following: “from the head of the company, who is the manager of other people's money that does not belong to him, it is impossible to expect that he will also treat them with the same care and wariness as co-owners of a private partnership agreement look after their own” [2].

Later in 1932, the Americans Berle and Means, in their work *The Modern Corporation and Private Property*, highlighted the presence of a power gap between the administrative management and stakeholders of large companies. They noted: “the growth of modern corporations has led to a concentration of economic power that can claim equal terms with the modern state — economic power against political power, where each side is strong in its own sphere” [3].

Later in 1997, American economists and representatives of the school of behavioral finance, F. Schleifer and R. Vishni, define corporate governance as “the ways in which corporate finance providers guarantee themselves a return on their investments” [4]»

The Organization for Economic Cooperation and Development defined it in 1998 as follows: “Corporate governance is the system by which business corporations are regulated and controlled. The structure of corporate governance determines the distribution of rights and obligations between the various participants of the corporation (board, managers, shareholders) [5].

In 2001, finance specialist Patrick McColgan gave a broad overview of agency theory and corporate governance. The main goal of his research was to explore the sphere of relations in which the interests of managers diverge from the interests of shareholders. He meant agency relations and agency costs that arise from the relations of participants in corporations. P. McColgan argues that the agency problem can be reduced through an effective corporate governance mechanism, which can play a key role in reducing agency costs and reducing ownership problems in companies. Management should be designed according to the environment of the firm, and how one general mechanism may be more important for some firms and less important for other firms [6].

Putting forward these ideas, P. McColgan based on the work of Jensen and Meckling. They were the authors of *The Theory of the Firm* (1976) and defined the agency relationship as a type of contract, where the key point is to hire an agent to perform the services of the company on his (owner's) behalf. The agency problem arises from diverging interests and ownership/control conflict as the principal delegates some decision-making authority to the agent. M. Jensen and W. Meckling argued that this delegation of authority reduces the value of maximizing decisions made by the manager in the company [7].

Also Himmelberg, Hubbard and Palia (1999) added argument to the views of Jensen and Meckling, saying that the problem of agency relations is not the same in all firms, but is different in different firms, different industries, and also in different cultures [8].

### *Methodology*

The theoretical and methodological basis of the study was general scientific methods based on the dialectical approach, such as system analysis and synthesis, and the comparative method. Also, statistical and economic analysis methods were used to identify trends of the construction industry in Uzbekistan. The research methodology was based on a comprehensive analysis of the development indicators of the construction industry and macroeconomic indicators.

### *Analysis and results*

In modern conditions of digitalization and globalization of the economy, construction, like other production sectors, acquires a new economic meaning, which is associated with the movement of capital and the freedom of activity of each subject of business relations. As an economic

relationship, construction is a continuous investment activity of capital owners throughout each stage of the life cycle of building construction process, where investments were made [9].

According to the Boston consulting group (an international company that specializes in management consulting and business strategy), thanks to the rapidly growing infrastructure and ongoing reforms in the country, new opportunities are opening up in sectors such as construction, tourism and financial services (Table 1) [10–13].

Table 1  
 OPENING OPPORTUNITIES IN TRADITIONAL AND NEW SECTORS OF THE UZBEK ECONOMY\*

	<i>OLD FRIENDS</i>	<i>NEW BIG FEATURES</i>
Description	Traditional sectors relying on natural resources and competitive advantages Long-standing but not productive Space for development: full potential, not yet realized; optimization possible	New sectors developing due to key current trends in the economy High growth rates Space for development: significant gap with other countries
Examples	Oil and gas Mining industry Agriculture Textile industry	1. Financial services 2. Construction 3. Telecommunications 4. Tourism

(\*Source: BCG report "Uzbekistan: Window of Opportunity")

Economists speak about the “construction” industry and mean the cooperation between the owners of capital and the rest of the participants in investment (construction) processes.

Everywhere throughout the history of mankind, construction has consumed most of the material resources. Eras passed, new building possibilities and style features of architecture appeared, economic criteria changed, but at the same time, close attention to the search for rational and efficient use of certain resources was invariably maintained.

The construction business and its economy are inseparably linked with the development of the productive forces and production relations. Solving various construction problems gave rise to such concepts as: consumption, savings, construction time and etc. This influenced the process of society’s development, because culture is a key component of a sustainable any country and highly connected with the whole economy.

In the course of its entire historical development, construction and its economy have gone from domestic trade to handicraft, from simple and complex cooperation to a large industrial branch based on the use of machines, from the “trial and error” method to predicting the subtlest consequences of investment projects.

The construction complex, understood as a structural element of the national economy, which has an appropriate government body, ceased to exist with the collapse of the administrative system. In a market economy, the term "construction complex" is used only in its meaningful understanding, which allows to combine various types of industries and institutional structures that ensure, as a result of their interconnected activities, the creation of finished construction productsю

The main cause in the need to invest in construction is a significant increase of population in Uzbekistan in recent years. According to the Statistics Agency, the resident population of Uzbekistan amounted to 36.024 million people at January 1, 2023 (Figure 1).

Based on the demographic situation, it becomes important to provide the country's population with high-quality housing (Figure 2).



According to statistics, in the structure of GDP, in 2022 the share of construction was 6.7%. This indicator has been stable since 2020. In general, stable economic growth and positive demographic dynamics allow us to expect further development of the construction industry in the coming years. What is also indicated in the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. 60 of January 28, 2022 “On the development strategy of New Uzbekistan for 2022-2026” (<https://lex.uz/docs/5841077>).

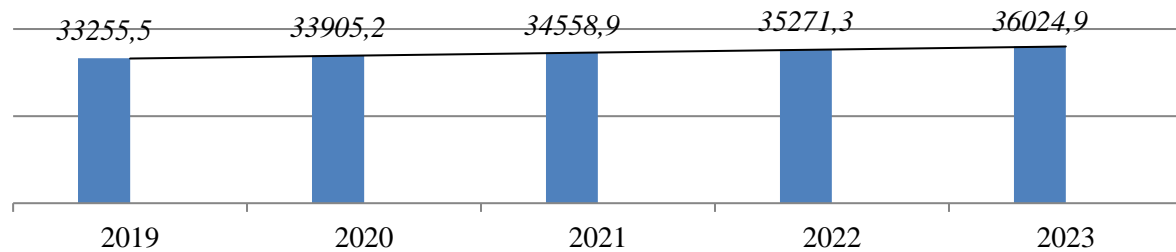


Figure 1. Permanent population of Uzbekistan in 2019-2023 (in thousand people). [Source: Statistics Agency under the President of the Republic of Uzbekistan]

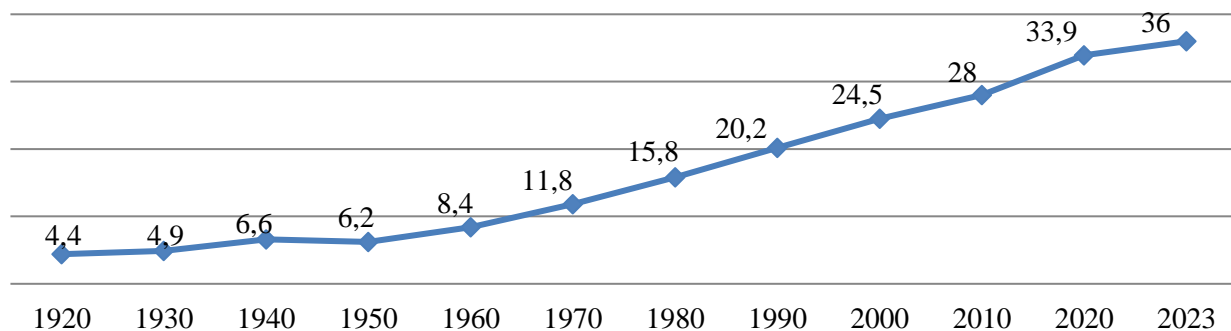


Figure 2. Change in the permanent population of the Republic of Uzbekistan over the past 100 years (as of January 1, 2023, million people) [Source: Statistics Agency under the President of the Republic of Uzbekistan]

This legal act involves the elimination of existing problems and shortcomings in the construction industry (Table 2).

Table 2

STRUCTURE OF GROSS DOMESTIC PRODUCT BY TYPE OF ECONOMIC ACTIVITY  
 (as a percentage of the total)\*

Indicators	2017	2018	2019	2020	2021	2022
I. GDP, total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Gross value added of industries	89,0	89,3	91,5	92,7	93,0	93,2
Net taxes on products	11,0	10,7	8,5	7,3	7,0	6,8
II. Gross value added of industries	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Agriculture, forestry and fisheries	32,2	29,7	26,6	26,8	26,5	25,1
Industry (including construction)	26,5	30,5	33,8	33,4	33,9	33,4
Industry	21,1	24,7	27,5	26,8	27,3	26,7
construction	5,4	5,8	6,2	6,7	6,6	6,7
Services	41,4	39,8	39,6	39,7	39,6	41,5
trade, accommodation and food services	7,6	7,0	6,6	6,5	6,8	7,0
transportation and storage, information and communication	9,0	7,9	7,4	6,8	7,0	7,0
other service industries	24,8	24,9	25,6	26,4	25,8	27,5

Source: Statistics Agency under the President of the Republic of Uzbekistan

Because of these conditions, the role of corporate governance is significantly enhanced in the process of making effective and reasonable strategic decisions on the development of individual organizations and the entire industry. The positive result of the activity of construction enterprises is mainly determined by the effectiveness of the applied methods and tools of corporate management.

At its core, corporate governance is the system of rules, processes, or laws by which businesses operate, are governed, and controlled. In today's world, corporate governance is a rapidly evolving concept, and its importance has increased in recent years as business practices and government regulation become more demanding. Today, it is important to ensure fair treatment of all stakeholders of corporate relations (shareholders, employees, suppliers, customers, creditors, etc.), as well as comply with all requirements of the corporate process and government legislation.

Good corporate governance practice emphasizes transparency, accountability, fairness, and stewardship as essential ingredients for the long-term performance of an organization. A board that adheres to high standards of corporate governance must be able to strike an effective balance between conflicting interests represented by different stakeholders, leading to better decision making in the interests of ethical behavior throughout the organization's development cycle. In addition, corporate governance must create a structure within which risks can be effectively managed; develop a process for both internal controls and external reviews that balance the powers of counterparties, ensuring compliance with relevant laws and regulations governing public companies or corporations.

Summarizing the features of corporate governance in construction companies, I would like to note that there are likely to be differences in corporate governance between construction companies. Factors such as the size of the company, whether it is public or private, how its board is structured, and what management methods are in place will influence the corporate governance of a construction company.

### *Conclusions and recommendations*

In connection with the above, it is proposed:

1. Establish transparent corporate governance systems. Companies must have transparent processes and procedures to maintain integrity throughout the organization. They should have policies that promote accountability, such as regular internal audits, performance reviews, and appropriate disclosures available to investors and other stakeholders.

2. Increase board diversity/independence. Companies can ensure the diversity and independence of their board of directors so that different points of view are always taken into account at the highest levels of decision making. Companies also need to ensure that their executive leadership team is also diverse, including people from different walks of life with different backgrounds and skills.

3. Increase shareholder engagement. Companies should strive to communicate effectively with all stakeholders, but especially shareholders, who are often an integral part of the decision-making process in corporate governance structures.

Ultimately, good corporate governance maintains a system of checks and balances for business acquirers that will ensure that they comply with professional legal frameworks even when they are under pressure from emerging market trends or majority shareholders entering the corporation through equity or similar investment arrangements. By emphasizing responsible ethical business conduct, backed up by periodic review by shareholders and executive boards, there is increased safeguard against hostile takeovers undertaken solely for personal gain, without regard to the intrinsic values or codes of conduct that apply to public companies or conglomerates.

References:

1. Tkachenko, I. N. (2018). Korporativnoe upravlenie. Ekaterinburg. (in Russian).
2. Smith, A. (1937). *The wealth of nations (1776)* (Vol. 11937). na.
3. Berle, A. A., & Means, G. G. C. (1991). *The modern corporation and private property*. Transaction publishers.
4. Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1997). A survey of corporate governance. *The journal of finance*, 52(2), 737-783. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb04820.x>
5. Hampel, R. (1998). Committee on Corporate Governance Final Report, London: Gee. and Co.
6. McColgan, P. (2001). Agency theory and corporate governance: a review of the literature from a UK perspective. *Department of Accounting and Finance working paper*, 6, 0203.
7. Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
8. Himmelberg, C. P., Hubbard, R. G., & Palia, D. (1999). Understanding the determinants of managerial ownership and the link between ownership and performance. *Journal of financial economics*, 53(3), 353-384.
9. Kilicheva, F. B., & Urmanova, D. T. (2019). Korporativnoe upravlenie: printsipy, politiki i praktika. Tashkent. (in Russian).
10. Masyutin, S. A. (2003). Korporativnoe upravlenie: opyt i problemy. Moscow. (in Russian).
11. Khairova, D. R., & Saifullaeva, M. I. (2014). Otsenka eksportnogo potentsiala tsementnoi promyshlennosti Uzbekistana. *Innovatsionnaya ekonomika*, 206-208. (in Russian).
12. Rimovna, K. D., & Ismatovna, S. M. (2022). Innovative marketing solutions and their efficiency in determining the market capacity of construction products. *International scientific conferences with higher educational institutions*, 1(25.10), 52-57.
13. Khairova, D., & Sayfullaeva, M. (2021). Development Trends of the Cement Industry in Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(6), 358-362. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/67/40>

Список литературы:

1. Ткаченко И. Н. Корпоративное управление. Екатеринбург, 2018. 190 с.
2. Smith A. The wealth of nations (1776). na, 1937. V. 11937.
3. Berle A. A., Means G. G. C. The modern corporation and private property. Transaction publishers, 1991.
4. Shleifer A., Vishny R. W. A survey of corporate governance // The journal of finance. 1997. V. 52. №2. P. 737-783. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb04820.x>
5. Hampel R. Committee on Corporate Governance Final Report, London: Gee. and Co. 1998.
6. McColgan P. Agency theory and corporate governance: a review of the literature from a UK perspective // Department of Accounting and Finance working paper. 2001. V. 6. P. 0203.
7. Jensen M. C., Meckling W. H. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure // Journal of financial economics. 1976. V. 3. №4. P. 305-360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
8. Himmelberg C. P., Hubbard R. G., Palia D. Understanding the determinants of managerial ownership and the link between ownership and performance // Journal of financial economics. 1999. V. 53. №3. P. 353-384.

9. Киличева Ф. Б., Урманова Д. Т. Корпоративное управление: принципы, политики и практика. Ташкент, 2019. 440 с.
10. Масютин С. А. Корпоративное управление: опыт и проблемы. М.: Финстатинформ, 2003. 280 с.
11. Хаирова Д. Р., Сайфуллаева М. И. Оценка экспортного потенциала цементной промышленности Узбекистана // Инновационная экономика. 2014. С. 206-208.
12. Rimovna K. D., Ismatovna S. M. Innovative marketing solutions and their efficiency in determining the market capacity of construction products // International scientific conferences with higher educational institutions. 2022. V. 1. №25.10. P. 52-57.
13. Хаирова Д. Р., Сайфуллаева М. И. Тенденции развития цементной индустрии в Узбекистане // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №6. С. 358-362. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/67/40>

*Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
04.06.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Saifullaeva M. Modern Construction Industry of Uzbekistan: Trends, Problems and Prospects // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 310-316. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/43>

*Cite as (APA):*

Saifullaeva, M. (2023). Modern Construction Industry of Uzbekistan: Trends, Problems and Prospects. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 310-316. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/43>

УДК 331.452  
JEL: J01; J53

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/44>

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

©*Варанкин Д. В.*, Югорский государственный университет,  
г. Ханты-Мансийск, Россия, [Vdv180302@ugrasu.ru](mailto:Vdv180302@ugrasu.ru)

©*Гудошник Е. Э.*, ORCID: 0000-0002-7519-196X, Югорский государственный университет,  
г. Ханты-Мансийск, Россия, [elenakiss@mail.ru](mailto:elenakiss@mail.ru)

©*Мельников С. С.*, ORCID: 0000-0003-0184-075X, Югорский государственный университет,  
г. Ханты-Мансийск, Россия, [elnikovsergej402@gmail.ru](mailto:elnikovsergej402@gmail.ru)

## AUTOMATIC HEALTH AND SAFETY AND PRODUCTION SAFETY MONITORING SYSTEM

©*Varankin D.*, Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia, [Vdv180302@ugrasu.ru](mailto:Vdv180302@ugrasu.ru)

©*Gudoshnik E.*, ORCID: 0000-0002-7519-196X, Yugra State University,  
Khanty-Mansiysk, Russia, [elenakiss@mail.ru](mailto:elenakiss@mail.ru)

©*Melnikov S.*, ORCID: 0000-0003-0184-075X, Yugra State University,  
Khanty-Mansiysk, Russia, [elnikovsergej402@gmail.ru](mailto:elnikovsergej402@gmail.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена применению оригинальной автоматической системы для соблюдения правил охраны труда и безопасности на производстве, описание ее принципа работы и функционал полезности.

*Abstract.* The article is devoted to the use of the original automatic system for compliance with occupational health and safety rules at work, description of its principle of operation and functionality of utility.

*Ключевые слова:* безопасность, охрана труда, контроль, производство.

*Keywords:* safety, occupational safety, control, production.

В новой редакции Трудового кодекса Российской Федерации появилась новая статья 214, которая регулирует права работодателей в области охраны труда. В ней, в частности, прямо указано, что работодатели имеет право: использовать в целях контроля за безопасностью производства работ устройства, обеспечивающие дистанционную видео-, аудио- или иную фиксацию процессов производства работ, обеспечивать хранение полученной информации; вести электронный документооборот в области ОТ; предоставлять дистанционный доступ к наблюдению за безопасным производством работ (а также к базам электронных документов) надзорным органам, которые наделены полномочиями на осуществление контроля за соблюдением трудового законодательства (то есть государственным инспекциям по труду) (<https://goo.su/0o8um>).

Автоматические системы контроля позволят не только фиксировать нарушения, но и отслеживать грамотное применение средств индивидуальной защиты работниками, занятыми на удаленных участках работ в нефтегазовой, атомной, строительной и других отраслей промышленности.

Средства индивидуальной защиты, надеваемые на тело человека или его части, предназначены для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных профессиональных веществ. То же самое касается правил охраны труда и правил безопасности на рабочем месте. Использование средств защиты, хотя и зависит от самого работника, все же контролируется руководителями компании. Для этого часто используются камеры, изображение с которых отслеживается контроллерами на различных мониторах. Однако из-за человеческого фактора и многих других причин при проверке и контроле работников и соблюдения ими правил безопасности могут быть упущены важные детали, что непоправимо приводит к увеличению травматизма на производстве. Статистика показывает (Рисунок 1), что за последние 10 лет уровень травматизма в России вырос в десять раз ([https://rosstat.gov.ru/working\\_conditions](https://rosstat.gov.ru/working_conditions)).

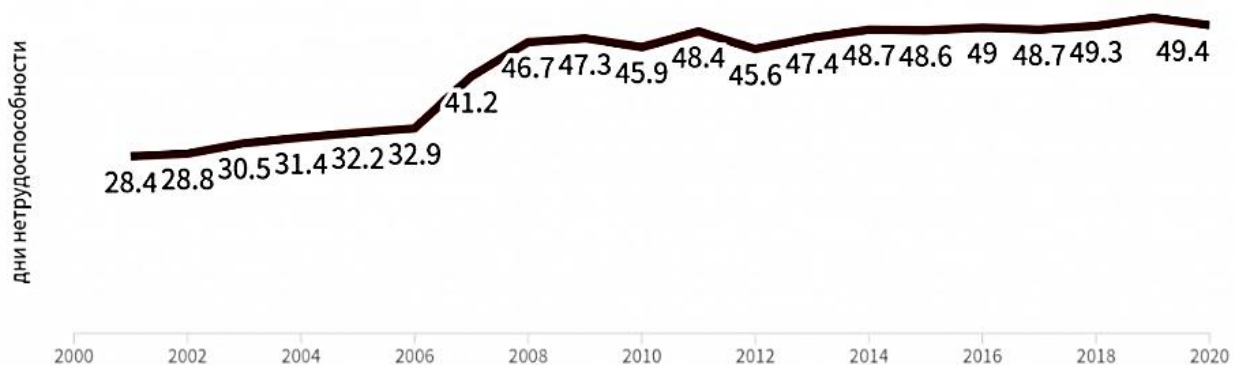


Рисунок 1. Статистика травматизма на производстве ([https://rosstat.gov.ru/working\\_conditions](https://rosstat.gov.ru/working_conditions))

В настоящее время первоочередным и наиболее перспективным направлением развития различных современных систем охранного видеонаблюдения и систем наблюдения за соблюдением норм охраны труда, в том числе объектов в России, является внедрение искусственного интеллекта в видеонаблюдение — программных средств обработки изображений (видеоаналитики) (<https://goo.su/KhVSRXT>). Если рассматривать видеоаналитику в общих чертах, то это программно-аппаратное решение, которое на основе анализа видеоизображения позволяет определять, идентифицировать, обнаруживать и отслеживать движущиеся объекты в поле зрения камер наблюдения. Таким образом, наше решение, для устранения потенциальных факторов, приводящих к травмам на предприятиях, заключается в создании системы видеоидентификации средств индивидуальной защиты с немедленным сообщением руководителям о нарушении правил безопасности с помощью видеоанализа.

В настоящее время за рубежом зарегистрировано намного больше продвинутых систем, одной из них является CCTV HanBook Системы видеонаблюдения обеспечивают возможности наблюдения, используемые для защиты людей на производстве. В системах видеонаблюдения используются компоненты, которые непосредственно связаны между собой для создания, передачи, просмотра и хранения видео. данные. Система видеонаблюдения может быть простой, как камера, купленная в розничном магазине электроники. подключен к видеомонитору. Однако более крупные системы, которыми управляют специалисты по безопасности которые делятся на несколько основных категорий: объективы; корпуса и крепления; мониторы; коммутаторы и мультиплексоры; и видеорегистраторы.

Система видеонаблюдения в первую очередь служит для увеличения силы безопасности, обеспечивая наблюдение для большую площадь, большее количество раз, чем

это было бы возможно при использовании только сотрудников службы безопасности. Видеонаблюдение часто используется для поддержки интегрированных систем безопасности путем интеграции видео. покрытие и охранная сигнализация для шлагбаумов, обнаружения вторжения и контроля доступа. Например. Система видеонаблюдения может предоставить средства для оценки сигнала тревоги, сгенерированного системой обнаружения вторжения и записать событие. Система видеонаблюдения соединяет камеру с видеомонитором с помощью системы прямой передачи данных. Это отличается от телевизионной передачи, где сигнал передается по воздуху и проецируется с помощью телевидение. Новые подходы в индустрии CCTV движутся в сторону большей открытости архитектура и методы передачи данных по сравнению с замкнутыми системами кабельного соединения. прошлого. Системы видеонаблюдения состоят из множества компонентов с различными функциями, характеристиками и спецификациями. Ключевые компоненты включают камеры, объективы, распределение данных, питание и освещение, среди прочего. Технологии видеонаблюдения постоянно совершенствуются для повышения эффективности работы в областях такие как возможности цифрового оборудования, хранение данных, миниатюризация компонентов, беспроводная связь коммуникаций и автоматизированного анализа изображений. Компоненты, варианты конфигурации и функции, доступные на современном рынке систем видеонаблюдения, создают сложный набор вариантов покупки. Целью данного руководства является предоставление информации о возможности и ограничения компонентов CCTV, которые помогут агентству, приобретающему новую систему CCTV или модернизации существующей системы.

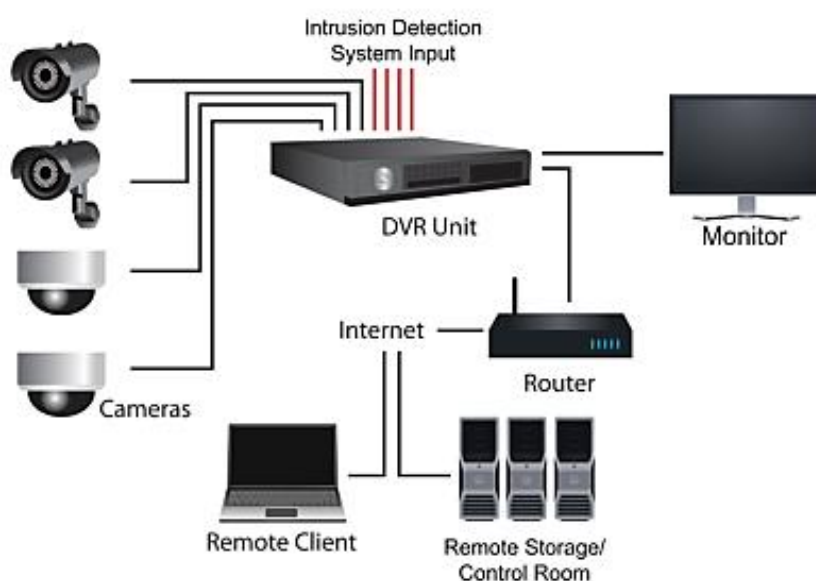


Рисунок 2. Система VzorLabs Health & Safety (<https://goo.su/W01wJmM>)

На данный момент VzorLabs Health & Safety используется в Кольской АЭС. Данное предприятие расположено в 12 км от города Полярные Зори Мурманской области. Станция состоит из 4 энергоблоков, которые ежегодно вырабатывают миллионы кВт в год. На данной электростанции, за последние 5 лет произошло большое количество случаев получения травм по данным РОССТАТ (<https://goo.su/vekl>). Причиной столь огромного травматизма, является человеческий фактор. Поэтому было решено, установить данную систему контроля правил охраны труда и производственной безопасности.

После установки этой системы на Кольской АЭС количество травматизма снизилось, это доказывает что данная система является эффективной.

Автоматизированная концепция необходима в производственных помещениях с высоковольтным оборудованием, где необходимо соблюдать правила техники безопасности и охраны труда. Концепция интеллектуального видеонаблюдения полностью автоматизирует обнаружение проблем, связанных со здоровьем и безопасностью. Камеры безопасности в производственных помещениях контролируют все без исключения перемещения и рабочие процессы. Нейронная сеть сканирует изображения с камер и фиксирует нарушения техники безопасности и охраны труда, после чего подает четкий сигнал начальнику смены, и нарушения устраняются одновременно. Он также способен автоматически указывать на окончание операций до тех пор, пока нарушения не будут устранены. Ниже приведен список функций VizorLabs по охране труда и технике безопасности: контроль за оставленными предметами; контроль возгораний и задымлений; мониторинг состояния конвейерных лент; чтение маркировки; поведенческая аналитика; контроль ношения сиз; распознавание лиц.

*Система TRASSIR.* Одной из систем в Российской Федерации на данный момент является система TRASSIR. Эта система очень широко распространена в России, уже используется в таких местах, как супермаркеты, учебные заведения, мечети, и даже в международных кампаниях, но наиболее эффективно она показала себя на Новооскольском комбикормовом заводе в Белгородской области, в Новом Осколе. Внедрение TRASSIR на комбикормовом заводе позволило получить систему видеонаблюдения с дополнительным модулем — распознавания номеров и идентификации персонала, а также ActiveDom — автоматическое PTZ-управление, позволяющее значительно сэкономить количество необходимых камер.

Эти две системы в настоящее время наиболее распространены в России на производственных предприятиях. Они выполняют множество функций, обеспечивая безопасность и облегчая жизнь самим работникам. Минимальный набор признаков фальсификации, обнаруженных нашими системами: ношения каски и подбородного ремня; ношения и положение защитного щитка; ношения специальных перчаток; местоположение рабочих на предприятии; незаконное проникновение на предприятии.

*Система Ewclid.* Описанные выше системы работают хорошо, но мы хотели бы предложить более удобную и функциональную систему под названием Ewclid. Эта система предназначена не только для регистрации нарушений в области охраны труда и техники безопасности, но и технических проблем в организации. Эта система еще не используется на производственных предприятиях в России. Вкратце, Ewclid — это система, основанная на математических расчетах и обработке видеосигнала (плагиометрия, стереометрия). Обработка информации, полученной с камер и других устройств, на основе геометрии и физики. Кластер Ewclid обладает вышеупомянутыми функциями, а также новыми, например: видео и аудионаблюдение в недоступных местах; управление доступом охраны периметра; управление и контроль на въезд в производственное предприятие; обнаружение возгорание и тушения пожаров; обнаружение утечек опасных веществ.

Эта система хороша тем, что она легко интегрируется в любую систему безопасности и наблюдения и может использовать внешние устройства сторонних производителей. Это связано с тем, что в линейку компонентов Ewclid входит подключение конфигурационных плат. Также одним из преимуществ нашей аналоговой системы являются внешние платы датчиков, которые могут быть установлены на базовые машины системы безопасности и наблюдения и позволяют подключить датчики дыма и температуры, к которым можно задать



план действий в любой тепловой зоне. Система Ewclid является очень удобной и эффективной для внедрения ее на производственный объекты. Камеры "день/ночь" обеспечивают гибкость, поскольку они автоматически подстраиваются под текущие условия освещения. Эти камеры снимают цветные изображения при дневном свете и переключаются на черно-белые для улучшения качества изображения. Они снимают цветные изображения при дневном свете и переключаются на черно-белые для лучшего качества изображения ночью. В основе камеры лежит разрешение живого изображения или фотоэлектрический датчик. Датчик для определения момента автоматического удаления инфракрасного фильтра и переключения в монохромный режим.

Правила охраны труда и производственной безопасности — необходимая вещь на каждом предприятии, она влияет не только на работу производственного объекта, но и на жизнь и здоровье работников в целом. Упомянутые системы автоматического контроля за соблюдением безопасности прекрасно справляются с данными задачами. Они не только облегчают работу диспетчерам, но и убирают человеческий фактор как причина травматизма. Предложенная нами система лучше предотвращает чрезвычайные ситуации на опасных предприятиях. Человек может не переживать, что где-то в недоступном для человеческого зрения месте, произошла техническая неполадка. С помощью системы Ewclid можно не беспокоиться за здоровье работников, так как эта система из-за своего огромного функционала эффективно следит за соблюдением охраны труда и производственной безопасности на производстве.

С использованием системы контроля соблюдения правил охраны труда у работников, решаются такие задачи как: повышение эффективности контроля за выполнением техники безопасности; исключение человеческого фактора в производстве у работников, который может навредить здоровью; снижение травматизма в производстве; автоматизацией контроля исключается человеческий фактор и у тех, кто ответственен за наблюдением соблюдения производственной безопасности.

*Работа поступила  
в редакцию 30.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
10.06.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Варанкин Д. В., Гудошник Е. Э., Мельников С. С. Автоматическая система контроля соблюдения правил охраны труда и производственной безопасности // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 317-321. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/44>

*Cite as (APA):*

Varankin, D., Gudoshnik, E., & Melnikov, S. (2023). Automatic Health and Safety and Production Safety Monitoring System. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 317-321. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/44>

УДК 332.122  
JEL: F17; L88; M21

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/45>

## ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАЛОГО БИЗНЕСА И ЧАСТНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА, МЕТОДЫ ПОДДЕРЖКИ И РЕШЕНИЯ

©*Абдуллаев А. Д.*, канд. экон. наук, Ташкентский государственный транспортный университет, г. Ташкент, Узбекистан, [Abdullayev.a.77@mail.ru](mailto:Abdullayev.a.77@mail.ru)

©*Раимова Д.*, Ташкентский государственный транспортный университет, г. Ташкент, Узбекистан, [donaraimova@gmail.com](mailto:donaraimova@gmail.com)

## TERRITORIAL PROBLEMS OF SMALL BUSINESS AND PRIVATE ENTREPRENEURSHIP, SUPPORT METHODS AND SOLUTIONS

©*Abdullaev A.*, Ph.D., Tashkent State Transport University,  
Tashkent, Uzbekistan, [Abdullayev.a.77@mail.ru](mailto:Abdullayev.a.77@mail.ru)

©*Raimova D.*, Tashkent State Transport University,  
Tashkent, Uzbekistan, [donaraimova@gmail.com](mailto:donaraimova@gmail.com)

*Аннотация.* Анализируются экономические и организационные меры поддержки предпринимательства в Узбекистане за последние годы, льготы, предоставляемые государством малому бизнесу и частным предпринимателям, и их результаты.

*Abstract.* This article analyzes the economic and organizational measures to support entrepreneurship in Uzbekistan in recent years, the benefits granted by the state to small businesses and private entrepreneurs, and their results.

*Ключевые слова:* малый бизнес, частное предпринимательство, государственная концессия.

*Keywords:* small business, private entrepreneurship, state concession.

Основной задачей государственной поддержки малого бизнеса является сокращение разрыва между малыми и крупными предприятиями по экономическим возможностям, обеспечение реальных прав малых предприятий, обеспечение оптимального соотношения малого и крупного бизнеса в процессе формирования управления рыночной системой в Узбекистане [1]. В первую очередь это проявляется в вопросе создания юридически равных условий в конкурентной борьбе на рынке, самостоятельного осуществления выбора его вида и формы, свободного перемещения в способах предпринимательства, создания равных возможностей для осуществления бизнеса, а также определение прав и обязанностей. Это, в свою очередь, означает, что успешное развитие малого бизнеса может быть обеспечено только при наличии благоприятных социальных, экономических, правовых, политических и других условий. В этом процессе важно все, от политической стабильности до представительных и исполнительных органов власти, от защиты частной деятельности предпринимателей от криминальных элементов до обеспечения гражданских прав в широком смысле. Отсутствие таких условий подрывает эффективность системы поддержки малого бизнеса [2].

Это организация системы управления на основе рыночного механизма посредством

государственной поддержки малого бизнеса, существующих социально-экономических задач и будущих этапов развития Узбекистана [3]. По сути, основной целью экономических реформ является достижение экономического роста, создание эффективной экономики, обеспечивающей высокий уровень жизни населения, участие Узбекистана в мировом экономическом сообществе. В то время как текущая ситуация в стране считается достаточно оптимистичным решением для реализации этой высокой цели, поддержка малого бизнеса имеет свои самостоятельные цели, основанные на его объектах. Основные из них:

- всесторонняя поддержка практики добросовестной конкуренции;
- формирование широкого слоя собственников и предпринимателей;
- обеспечить максимальное саморазвитие граждан при осуществлении предпринимательской деятельности;
- поощрять перспективные направления развития малого бизнеса и приоритетные виды деятельности его субъектов;
- помочь собрать ресурсы и использовать их в приоритетных областях;
- поддержка субъектов малого предпринимательства в реализации крупных народнохозяйственных программ и проектов, а также в поставках продукции и участии в мероприятиях, связанных с государственными нуждами;
- предоставление льгот и преференций на модернизацию производственных фондов малых предприятий, внедрение передовых технологий и нового оборудования;
- обеспечение устойчивого функционирования субъектов малого предпринимательства в условиях конкуренции за счет снижения влияния высоких коммерческих и финансовых рисков, связанных с субъектами малого предпринимательства [4].

Несомненно, в первую очередь было бы целесообразно акцентировать внимание на приоритетном праве на получение помощи, в том числе льгот и преференций, малым предприятиям, осуществляющим вид деятельности, определенный в качестве одного из приоритетных. Стабилизация социально-экономической ситуации в стране положительно влияет на развитие малого бизнеса. По данным Комитета статистики Республики Узбекистан, в 2021 году доля малого бизнеса в валовом внутреннем продукте республики составила 54,9%. По предварительным данным, ВВП Республики Каракалпакстан увеличился на 7,4% по сравнению с 2021 годом и составил 26 250,7 млрд сумов [5].

Непрерывное создание малых предприятий в стране обеспечило их распространение более чем в 20 видах экономической деятельности: преимущественно в торговле, промышленности, строительстве, транспорте и связи, здравоохранении и других социальных услугах [6].

Из данных Рисунка 1 видно, что в Республике Каракалпакстан основные показатели малого бизнеса и частного предпринимательства в отраслях экономики растут. По состоянию на 2022 год (январь-декабрь) грузоперевозки 30,7 млн т, пассажироперевозки 131,9 млн пассажиров, грузооборот 776,6 млн ткм, пассажирооборот 3982 млн пасс-км. Сектор услуг равнялся 5204,2 млрд сумов, сектор торговли равнялся 10038,3 млрд сумов, сектор строительства равнялся 4765,3 млрд сумов, сектор промышленности равнялся 3744,6 млрд сумов. Деятельность малых предпринимателей должна быть ориентирована преимущественно на местный рынок, решение региональных задач. Эта общая финансово-экономическая концепция находит свое отражение в самостоятельном образовании административно-территориальных образований. Малый бизнес является основной основой формирования разумной структуры местной экономики и должен финансировать ее с учетом специфики данного региона.



Рисунок 1. Размер основных показателей малого бизнеса и частного предпринимательства в отраслях экономики Республики Каракалпакстан (январь-март 2023 г.) (<https://stat.uz/ru/>)

Стало ясно, что центр тяжести малого бизнеса должен быть перенесен на региональный уровень. Для контроля за предпринимательской деятельностью местные власти опираются на административные и экономические основы. Практически во всех органах государственной власти республики, областей, районов и городов имеются подразделения, ориентированные на экономическое развитие [7]. Их основная цель — развитие предпринимательства в определенной сфере, увеличение производства перспективных товаров и услуг, востребованных населением этой местности, создание рабочих мест. Территориальные органы государственной власти и управления должны постоянно контролировать направления поддержки малого предпринимательства в этой сфере, а также уточнять комплекс необходимых первоочередных мероприятий и разрабатывать материально-технические и финансовые ресурсы для их реализации за счет местных источников [8].

Темпы роста грузооборота автомобильного транспорта индивидуальных предпринимателей в республике Каракалпакстан по сравнению с январем-декабром 2021 г. составили 95,6% и достигли 392,4 млн т/км. Доля частных перевозчиков в общем объеме грузооборота составила 89,7% (91,0% в январе-декабре 2021 г.).

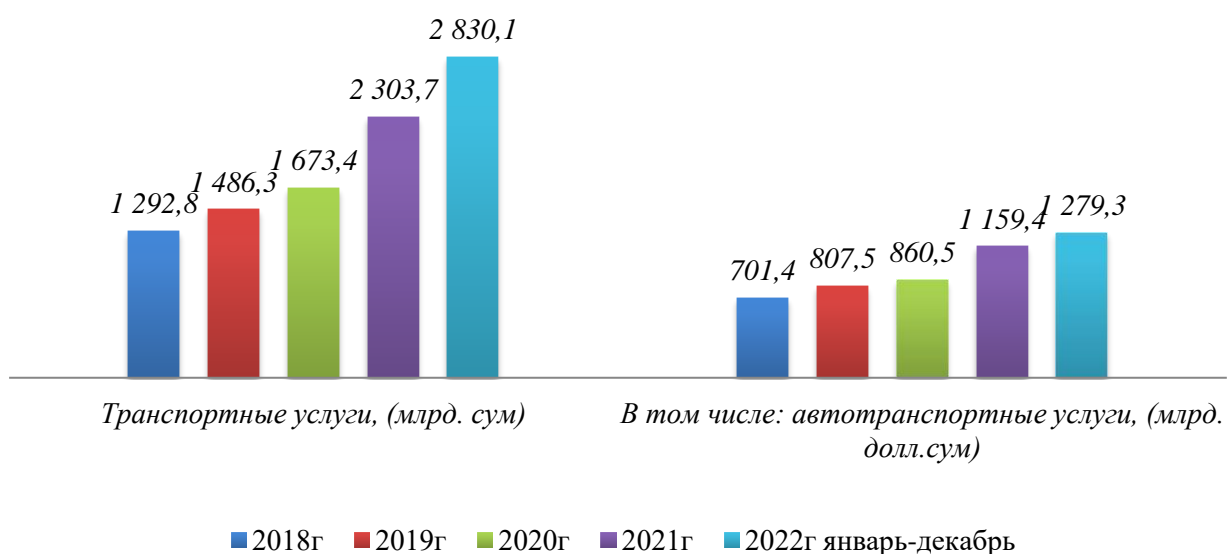


Рисунок 2. Объем предоставляемых услуг по основным видам экономической деятельности (<https://stat.uz/ru/>)

На Рисунке 2 выше показан объем транспортных услуг в Республике Каракалпакстан, по которому мы видим, что спрос на услуги в транспортной сфере увеличивается из года в год. Наибольший удельный вес в структуре услуг приходится на услуги транспорта — 27,2% от общего объема услуг. В 2022 году было оказано транспортных услуг на общую сумму 2830,1 млрд сум, из которых 45,2% — автомобильные услуги которые составили 1279,3 млрд сум.

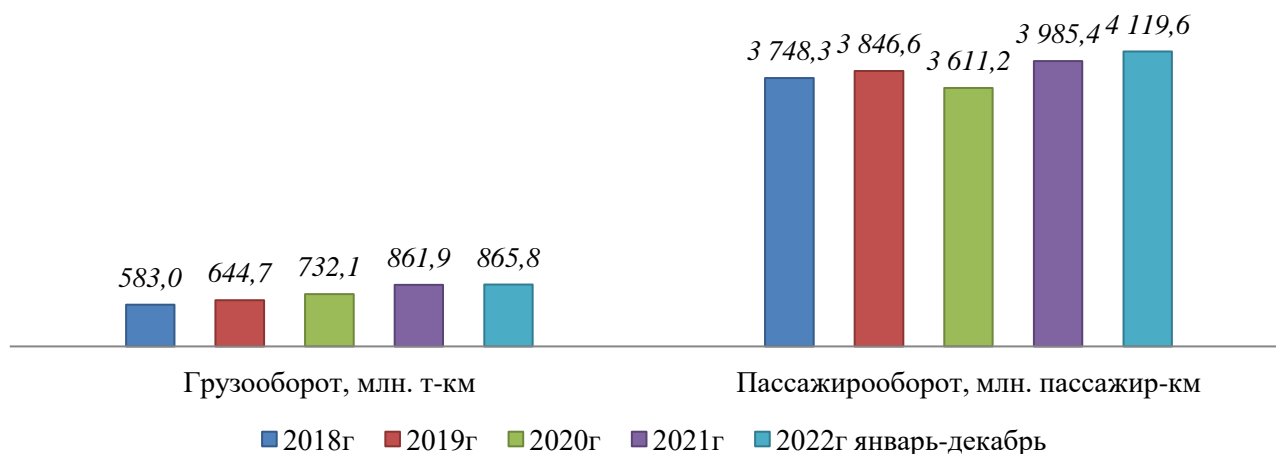


Рисунок 3. Основные показатели автомобильной промышленности (<https://stat.uz/ru/>)

Основные показатели автотранспортной отрасли если проанализировать. Грузооборот автомобильным транспортом составил 865,8 млн тонно-километров, а темпы роста по сравнению с январем-декабрем 2021 года составили 100,4%. Пассажирооборот всего автомобильного транспорта достиг 103,4% по сравнению с январем-декабрем 2021 года и составил 4119,6 млн пассажиро-километров.

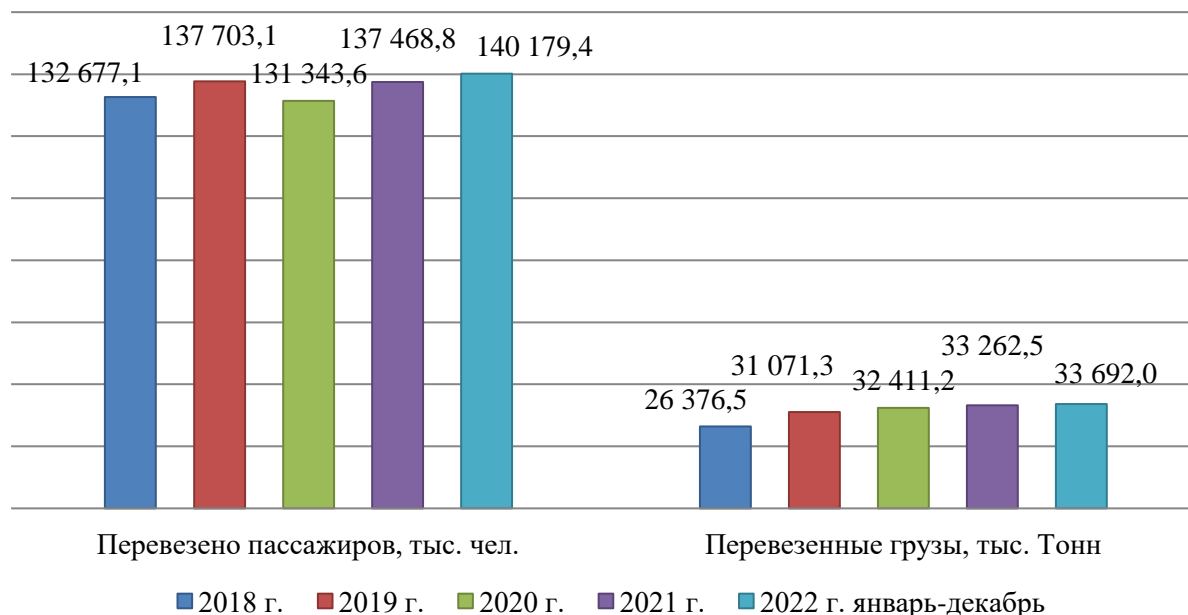


Рисунок 4. Основные показатели автомобильной промышленности (<https://stat.uz/ru/>)

По данным Рисунка 4, в январе-декабре 2022 года всеми видами автомобильного транспорта было перевезено 140,2 млн человек, что составило 102,0% к аналогичному периоду прошлого года. С января по декабрь 2022 года автомобильным транспортом было

продано 33,7 млн автомобилей. К преимуществам, позволяющим малому бизнесу и частному предпринимательству стать важным звеном региональной экономической системы, относятся: быстрая адаптация к изменяющимся рыночным условиям за счет короткого технологического периода и узкой специализации; упрощенная форма управления, позволяющая быстро принимать решения и экономить общие затраты; высокий уровень мотивации сотрудников под девизом «одна группа», целостность функций собственника и генерального директора; низкая стоимость рабочих мест за счет использования действующей инфраструктуры и дешевой рабочей силы, оборудования и технологий [9–17].

К приоритетным направлениям развития малого бизнеса и частного предпринимательства можно отнести следующие: производство продукции и услуг мелкосерийно и индивидуально, что неэффективно для крупных предприятий; освоение новых секторов рынка, «пустых площадей», не занятых крупными предприятиями или для которых низкая эффективность, запуск инновационного бизнеса; подрядные и дополнительные, внеподрядные работы для крупных предприятий; создание особых видов малого бизнеса и частного предпринимательства в отдаленных сельских, горных, труднодоступных районах.

Малый бизнес как социальный институт не только как производитель услуг и товаров, но и выполняет такие социальные функции, как обеспечение устойчивого развития региональной экономики, социальной стабильности, развитие человечества как главной производительной силы.

#### *Список литературы:*

1. Богомолов О. Организация и контроль государства могут способствовать развитию региона // Экономист. 1998. №1. С. 38.
2. Schumpeter J., Backhaus U. The theory of economic development // Joseph Alois Schumpeter: Entrepreneurship, Style and Vision. Boston, MA : Springer US, 1934. P. 61-116. <https://doi.org/10.1007/b101851>
3. Штайнхофф Д., Берджес Д. Основы управления малым бизнесом. М.: Бином, 1997. 493 с.
4. Мэтякубов А. Д., Матризаева Д. Ю. Экономический анализ эффективности управления инвестициями в промышленности // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №7. С. 251-256. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/27>
5. Sultanov A. S. Issues of improving housing fund management and use in Uzbekistan // Современные проблемы, тенденции и перспективы социально-экономического развития. 2021. С. 282-286.
6. Matyakubov A., Matrizayeva D. Sustainable economic growth with innovative management in Uzbekistan // Theoretical & Applied Science. 2019. №8. P. 250-257. <https://doi.org/10.15863/TAS.2019.08.76.35>
7. Sabirjanovich S. A. From the housing fund in the communal economy improving the organization of effective use // Web of Scientist: International Scientific Research Journal. 2022. V. 3. №7. P. 292-297. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HJ537>
8. Мэтякубов А. Д., Болтаев У. Т. Тенденция экономического развития производства строительных материалов в Республике Узбекистан // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №3. С. 243-249. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/64/26>.
9. Файзуллаев Ж. Ўзбекистонда қурилиш материаллари саноатининг туб бурилиши // Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. 2022. Т. 1. №6. С. 152-163.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7329348>

10. Мэтякубов А. Д. Вопросы привлечения инвестиций в промышленности Республики Узбекистан (на примере производства строительных материалов) // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №7. С. 379-387.

11. Нурымбетов Р. И., Мэтякубов А. Д., Матризаева Д. Ю. Анализ эффективности управления инвестициями в промышленности строительных материалов // Проблемы современного строительства: материалы Международной научно-технической конференции. Минск: БНТУ, 2020. С. 194-201.

12. Мэтякубов А. Д. Управление ресурсной базой и инвестициями в производстве строительных материалов // Социально-экономическое развитие городов и регионов: градостроительство, развитие бизнеса, жизнеобеспечение города. 2018. С. 214-220.

13. Faizullaev J. The Role and Importance of the Production of Building Materials in the Development of the Economy of Uzbekistan // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №12. С. 292-296. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/32>

14. Файзуллаев Ж. Ишлаб чиқариш корхоналарининг бошқарув усуллари // Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot. 2022. Т. 1. №21. С. 43-49.

15. Мэтякубов А. Д., Матризаева Д. Ю.. Основные направления привлечения инвестиций на промышленные предприятия // Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. 2022. Т. 3. №10. С. 158-167.

16. Nurimbetov R. I., Metyakubov A. J. Creating and developing special industrial zone in the region of lower reaches of Amu Darya River // The Thirteenth International Conference on Economic Sciences. 2016. P. 103-109.

17. Матризаева Д. Ю. Роль инновационного управления в обеспечении экономического роста в промышленных предприятиях // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №4. С. 303-308. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/35>

#### References:

1. Bogomolov, O. (1998). Organizatsiya i kontrol' gosudarstva mogut sposobstvovat' razvitiyu regiona. *Ekonomist*, (1), 38. (in Russian).

2. Schumpeter, J., & Backhaus, U. (1934). The theory of economic development. In *Joseph Alois Schumpeter: Entrepreneurship, Style and Vision* (pp. 61-116). Boston, MA: Springer US. <https://doi.org/10.1007/b101851>

3. Shtainkhoff, D., & Berdzhes, D. (1997). Osnovy upravleniya malym biznesom. Moscow. (in Russian).

4. Metyakubov, A., & Matrizayeva, D. (2020). Economic Analysis of Industrial Investment Management Efficiency. *Bulletin of Science and Practice*, 6(7), 251-256. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/56/27>

5. Sultanov, A. S. (2021). Issues of improving housing fund management and use in Uzbekistan. In *Sovremennye problemy, tendentsii i perspektivy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya*, 282-286. (in Russian).

6. Matyakubov, A., & Matrizayeva, D. (2019). Sustainable economic growth with innovative management in Uzbekistan. *Theoretical & Applied Science*, (8), 250-257. <https://doi.org/10.15863/TAS.2019.08.76.35>

7. Sabirjanovich, S. A. (2022). From the housing fund in the communal economy improving the organization of effective use. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(7), 292-297. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HJ537>

8. Matyakubov, A., & Boltaev, U. (2021). The Trend of Economic Development of Production of Building Materials in the Republic of Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 7(3), 243-249. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/64/26>
9. Fayzullaev, Zh. (2022). Строительство в Узбекистане - radikal'nyi povorot v industrii materialov. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 1(6), 152-163. (in Uzbek). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7329348>
10. Metyokubov, A. (2018). Attracting investment in industry in the Republic of Uzbekistan (for example, the production of building materials). *Bulletin of Science and Practice*, 4(7), 379-387.
11. Nurimbetov, R. I., Metyakubov A. D., & Matrizaeva, D. Yu. (2020). Analiz effektivnosti upravleniya investitsiyami v promyshlennosti stroitel'nykh materialov. In *Problemy sovremennogo stroitel'stva: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii*, Minsk, 194-201.
12. Metyakubov, A. D. (2018). Upravlenie resursnoi bazoi i investitsiyami v proizvodstve stroitel'nykh materialov. In *Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie gorodov i regionov: gradostroitel'stvo, razvitie biznesa, zhizneobespechenie goroda*, 214-220. (in Russian).
13. Faizullaev, J. (2020). The Role and Importance of the Production of Building Materials in the Development of the Economy of Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 6(12), 292-296. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/32>
14. Fayzullaev, Zh. (2022). Metody upravleniya proizvodstvennymi predpriyatiyami. Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: *Nazariya va amaliyot*, 1(21), 43-49. (in Uzbek).
15. Metyakubov, A. D., & Matrizaeva, D. Yu. (2022). Osnovnye napravleniya privlecheniya investitsii na promyshlennye predpriyatiya. *Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science*, 3(10), 158-167. (in Russian).
16. Nurimbetov, R. I., & Metyakubov, A. J. (2016, November). Creating and developing special industrial zone in the region of lower reaches of Amu Darya River. In *The Thirteenth International Conference on Economic Sciences* (pp. 103-109).
17. Matrizayeva, D. (2020). Role of Innovative Management in Providing Economic Growth in Industrial Enterprises. *Bulletin of Science and Practice*, 6(4), 303-308. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/35>

Работа поступила  
в редакцию 15.05.2023 г.

Принята к публикации  
21.05.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Абдуллаев А. Д., Раймова Д. Территориальные проблемы малого бизнеса и частного предпринимательства, методы поддержки и решения // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 322-328. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/45>

Cite as (APA):

Abdullaev, A., & Raimova, D. (2023). Territorial Problems of Small Business and Private Entrepreneurship, Support Methods and Solutions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 322-328. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/45>



УДК 342.761  
AGRIS D50

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/46

## КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВАЯ ПОЛИТИКА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И ЮРИДИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

©Джумагулов А. М., ORCID: 0000-0003-3370-3653, SPIN-код: 8968-9843,  
д-р юрид. наук, Кыргызско-Российский славянский университет,  
г. Бишкек, Кыргызстан, aydana7767@rambler.ru

©Тукубашева А. И., SPIN-код: 7343-7505, канд. юрид. наук, Кыргызско-Российский  
славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, atukubasheva@mail.ru

©Акимканов М. Т., Кыргызско-Российский славянский университет,  
г. Бишкек, Кыргызстан, akimkanov.m@gmail.com

## CONSTITUTIONAL AND LEGAL POLICY OF KYRGYZ REPUBLIC AND ENVIRONMENTAL LIABILITY

©Dzhumagulov A., ORCID: 0000-0003-3370-3653, SPIN-code: 8968-9843, Dr. habil., Kyrgyz-  
Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, aydana7767@rambler.ru

©Tukubasheva A., SPIN-code: 7343-7505, J.D., Kyrgyz-Russian Slavic University,  
Bishkek, Kyrgyzstan, atukubasheva@mail.ru

©Akimkanov M., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, akimkanov.m@gmail.com

*Аннотация.* Приводится краткий анализ конституционно-правовой политики Кыргызской Республики в сфере охраны окружающей среды, коррелирующей с принципами международного экологического права и устанавливающей правовые основы ответственности за ущерб окружающей среде. Реализация государством идей и принципов ответственности за правонарушения в экологической сфере, закрепленных в международных стандартах постепенно перестает быть лишь декларацией.

*Abstract.* Provides a brief analysis of the constitutional and legal policy of Kyrgyz Republic in the field of environmental protection correlating with the principles of international environmental law and establishing the legal grounds for liability for environmental damage. The implementation by the state of ideas and principles of responsibility for offenses in the environmental sphere, enshrined in international standards, is gradually ceasing to be just a declaration.

*Ключевые слова:* конституционно-правовая политика, Кыргызская Республика, окружающая среда, юридическая ответственность, экологические правонарушения.

*Keywords:* constitutional and legal policy, Kyrgyz Republic, environment, legal liability, environmental offenses.

Конституционно-правовая политика является особым, базовым видом правовой политики государства. Что представляет собой конституционно-правовая политика? О. Ю. Рыбаков и Т. М. Пряхина полагают, что это «выработка на основе Конституции ключевых

концептуальных положений в области создания и применения права; деятельность государственных органов, должностных лиц, органов местного самоуправления, индивидов и их объединений, направленная на признание, соблюдение и защиту прав и свобод личности, а также на охрану конституционного строя, обеспечиваемых правовыми средствами» [1].

Как справедливо отмечает один из основных разработчиков теории правовой политики в России профессор А. В. Малько — среди отраслевых видов правовой политики конституционно-правовая политика «по степени своей злободневности все больше и больше выдвигается на первый план среди всех иных разновидностей правовой политики» [2]. По его определению «конституционно-правовая политика есть научно обоснованная, последовательная и системная деятельность государственных органов и институтов гражданского общества по созданию эффективного механизма конституционно-правового регулирования, по оптимизации конституционного развития конкретной страны» [2].

А. В. Малько указывает, что конституционная политика во многом состоит в выработке и осуществлении юридических идей стратегического плана, представляет собой систему приоритетов в конституционно-правовой сфере, основывается на общепризнанных нормах международного права, ориентирует общество и соответствующие органы государства и местного самоуправления на решение самых важных и актуальных проблем. Стержнем ее выступает именно конституция. Обобщая признаки и характеристики конституционно-правовой политики, следует признать, что она определяет тенденции, направления, вектор развития правовой системы государства; формулирует приоритеты и принципы права, механизмы формирования конституционного правосознания и конституционно-правовой культуры. Благодаря ей повышается уровень защищенности человека, интересов государства и общества, упорядоченности и системности конституционного законодательства, а также организованности политической жизни общества и государства.

Одной из наиболее злободневных и актуальных проблем современности, определяющих тенденции, направления, приоритеты и вектор развития системы международного права и правовой системы государств, является комплексная по своей сути проблема охраны окружающей среды. Эта проблема имеет особое значение для нашей страны. На фоне перманентных социально-экономических и политических кризисов, сопровождающих развитие государства после обретения независимости в 1991 г., природа горной страны, чистый воздух и колоссальные запасы пресной воды, вызывали некое чувство гордости у населения Кыргызстана. Однако ситуация к настоящему времени существенно ухудшилась. В 2022 г. в рейтинге самых экологических чистых стран мира, составляемому авторитетным Центром экологической политики и права при Йельском Кыргызстан занял лишь 126 место из 180 (<https://goo.su/fIXtVSW>).

В рейтинге ВОЗ стран по уровню смертности от экологических проблем Кыргызстан занял 63 место (<https://goo.su/MMjaxf>). В рейтинге стран по качеству воздуха 140 место из 180 (<https://goo.su/nkhc>). Столица республики г. Бишкек в последние годы в зимние холода возглавляет список самых грязных городов мира, жизнь в которых представляет серьезную опасность здоровью человека (<https://goo.su/JZ9YmL>). Такая ситуация, безусловно, требует адекватного реагирования, в том числе и с помощью соответствующих инструментов правовой политики. В ходе конституционной реформы была разработана и принята новая Конституция страны, одобренная на референдуме 11 апреля 2021 г. и введенная в действие законом Кыргызской Республики от 5 мая 2021 года (<https://goo.su/zx7DFe>). В Конституции получили закрепление положения, безусловно, коррелирующие с принципами Декларации Конференции ООН по проблемам окружающей человека среды 1972 г. (<https://goo.su/9bAsPi>),

Рио-де-Жанейрской декларации по окружающей среде и развитию 1992 г. (<https://goo.su/eS0z>), и другими международными актами универсального и регионального характера в сфере охраны и защиты окружающей среды. К ним относятся положения ст. 16 Конституции: «Земля, ее недра, воздушное пространство, воды, леса, пастбища, растительный и животный мир, другие природные ресурсы являются исключительной собственностью Кыргызской Республики. Земля и природные ресурсы используются как основа жизни и деятельности народа Кыргызской Республики; для сохранения единой экологической системы и устойчивого развития они находятся под контролем и особой охраной государства» (<https://goo.su/zx7DFe>); ст. 49: «Каждый имеет право на благоприятную для жизни и здоровья экологическую среду. Каждый имеет право на возмещение вреда, причиненного здоровью или имуществу действиями в области природопользования. Каждый обязан охранять и бережно относиться к окружающей природной среде, растительному и животному миру» (<https://goo.su/zx7DFe>).

Особыми и специфическими инструментами правовой политики полагаем возможным считать национальные стратегии, программы и т. п., принимаемые решениями главы государства, представляющие собой акты политико-программного характера (или как их иначе называют в литературе, доктринальные (стратегические) правовые акты) [3].

В этих актах также нашли отражение характеристики конституционно-правовой политики, определяющие тенденции, направления, вектор развития механизма правового регулирования в сфере защиты окружающей среды. В Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018–2040 гг. определено: «В сфере охраны окружающей среды основная политика будет направлена на создание благоприятной для жизни человека окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов для социально-экономического развития и сохранение уникальных экосистем Кыргызской Республики для будущих поколений ... Основой повышения эффективности природоохранной деятельности станет улучшение управления экологическими данными с целью обоснованного формулирования и осуществления планов развития, а также принятия экологически значимых решений. Разработка мер и политик по развитию страны будет основываться на достоверной информации о трендах изменения состояния окружающей среды и предварительной эколого-экономической оценке природных ресурсов с установлением пределов их эксплуатации в ближайшей перспективе. В свою очередь продвижение экологического воспитания и образования с уровня детских садов и школ позволит сформировать поколение граждан с позитивным экологическим мировоззрением и осознанием ответственности за сохранение природно-ресурсного потенциала страны» (<https://goo.su/jNOXq7>).

В Национальной программе развития Кыргызской Республики до 2026 г., утвержденной указом главы государства после принятий Конституции 2021 г., также определено: «Стратегической задачей государства является создание благоприятной для жизни человека окружающей среды путем сохранения уникальных естественных экосистем Кыргызской Республики и рационального использования природных ресурсов ... Политика государства будет направлена на сохранение и восстановление природной среды, экосистем, сохранение ледников, ландшафтов и биологического разнообразия. В то же время необходимо расширение особо охраняемых природных территорий, которые обеспечивают защиту различных видов растительного и животного мира, особенно видов, внесенных в Красную книгу Кыргызской Республики ... В рамках исполнения международных обязательств требуется формирование правовой основы для климатической политики, которая должна

охватывать специализированное и отраслевое законодательство» (<https://goo.su/DxpK>).

Тогда же в октябре 2021 года введены в действие новые Уголовный кодекс КР и Кодекс КР о правонарушениях (<https://goo.su/AUsx>). Ранее в 1999 г. был принят закон КР «Об охране окружающей среды» (<https://goo.su/3pgPY1n>), определявший политику и регулирующий «правовые отношения в области природопользования и охраны окружающей среды в Кыргызской Республике». Закон устанавливал такие основные понятия, как: «окружающая среда»; «вред окружающей среде»; «охрана окружающей среды»; «ущерб окружающей среде — исчисляемые в денежном выражении экономические и внеэкономические потери общества, возникающие в результате изменения окружающей среды, ее загрязнения»; «экологическое правонарушение: виновное, противоправное деяние, нарушающее природоохранное законодательство и причиняющее вред окружающей среде и здоровью человека»; «экологическое преступление — общественно опасное виновное деяние, посягающее на установленный экологический правопорядок, экологическую безопасность общества, причиняющее вред окружающей среде и здоровью человека» (<https://goo.su/3pgPY1n>).

Среди целей Уголовного кодекса провозглашена охрана окружающей среды (ст. 1) и закреплена гл. 38 «Преступления против экологической безопасности и природной среды» (<https://goo.su/7onPg>), содержащая ст. 298-310 в которых установлена уголовная ответственность за такие преступления как: «Нарушение правил охраны окружающей среды при производстве работ»; «Нарушение правил обращения экологически опасных веществ и отходов»; «Нарушение правил безопасности при обращении с биологическими агентами или токсинами»; «Нарушение ветеринарных правил»; «Уничтожение или повреждение леса»; «Незаконная порубка деревьев и кустарников»; «Загрязнение вод»; «Загрязнение атмосферы»; «Порча земли»; «Нарушение правил охраны и использования недр»; и др.

Также в Уголовном кодексе в разделе XI «Преступления против международного правопорядка» в гл. 50 «Преступления против мира и безопасности человечества» установлена ответственность за преступление «Экоцид. Массовое уничтожение флоры или фауны, отравление атмосферы или водных ресурсов, а равно совершение иных действий, которые могут привести или привели к экологической катастрофе» (<https://goo.su/7onPg>).

Кодекс КР о правонарушениях (<https://goo.su/LZUzb6X>), заменил ранее принятые в 2017 г. Кодекс КР о нарушениях и Кодекс КР о проступках, в связи с принятием которых, в свою очередь, утратил силу Кодекс КР об административной ответственности 1998 года. Задачей Кодекса КР о правонарушениях «является правовое обеспечение охраны прав, свобод и интересов человека и гражданина, интересов юридических лиц, общественных и государственных интересов, охраны окружающей среды, порядка публичного управления от противоправных посягательств. Для осуществления указанных задач настоящий Кодекс устанавливает принципы и основания ответственности за совершение правонарушений, определяет, какие деяния являются правонарушениями, порядок рассмотрения дел о них, виды взысканий и дополнительных правовых последствий за их совершение» (<https://goo.su/LZUzb6X>).

Кодекс КР о правонарушениях содержит раздел VII «Правонарушения против порядка управления в сфере обеспечения экологической, санитарно-эпидемиологической, ветеринарной и фитосанитарной, радиационной безопасности и охраны окружающей среды» (<https://goo.su/LZUzb6X>) в который наряду с другими включены гл. 23 «Правонарушения против порядка управления в сфере обеспечения экологической безопасности» ст. 203–213 и гл. 28 «Правонарушения против порядка управления в сфере охраны растительного и

животного мира» ст. 253–270.

Ожидается, что реализация новых кодексов и законов приведет к созданию новой и эффективной судебной-правовой системы. Научный анализ результатов этих изменений и нововведений, их влияния на состояние правовой политики в сфере борьбы с правонарушениями, еще предстоит. Безусловно, вектор развития конституционно-правовой политики в экологической сфере задается ценностями, определенными в Конституции Кыргызской Республики. Эти ценности априори появились в правовой системе Кыргызстана в большей мере благодаря международному праву охраны окружающей среды. Реализация государством идей и принципов ответственности за правонарушения в экологической сфере, закрепленных в международных стандартах постепенно перестает быть лишь декларацией, обретает конкретику, преодолевается ментальность «фиктивности» и «второстепенности» международно-правовой ответственности за ущерб окружающей среде.

*Список литературы:*

1. Рыбаков О. Ю., Пряхина Т. М. Конституционно-правовая политика. М., 2003. 235 с.
2. Малько А. В. Конституция и конституционно-правовая политика в современной России // Вестник Югорского государственного университета. 2014. №3 (34). С. 53–59.
3. Джумагулов А. М. Правовая политика Кыргызской Республики: основные приоритеты, практика реализации, итоги формирования // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №2. С. 249–256. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/33>

*References:*

1. Rybakov, O. Yu., & Pryakhina, T. M. (2003). *Konstitutsionno-pravovaya politika*. Moscow. (in Russian).
2. Mal'ko, A. V. (2014). *Konstitutsiya i konstitutsionno-pravovaya politika v sovremennoi Rossii*. *Vestnik Yugorskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3 (34)), 53–59. (in Russian).
3. Djumagulov, A. (2019). The legal policy of the Kyrgyz Republic: main priorities, implementation practice, resulting outcomes. *Bulletin of Science and Practice*, 5(2), 249–256. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/33>

*Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
11.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Джумагулов А. М., Тукубашева А. И., Акимканов М. Т. Конституционно-правовая политика Кыргызской Республики и юридическая ответственность в сфере охраны окружающей среды // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 329–333. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/46>

*Cite as (APA):*

Dzhumagulov, A., Tukubasheva, A., & Akimkanov, M. (2023). Constitutional and Legal Policy of Kyrgyz Republic and Environmental Liability. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 329–333. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/46>

УДК 347.91

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/47>

## КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ СУДЕБНОГО ПРИМИРИТЕЛЯ

©Худойкина Т. В., ORCID: 0000-0001-9876-1438, д-р юрид. наук, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, г. Саранск, Россия, [thudoykina@mail.ru](mailto:thudoykina@mail.ru)

©Ильин С. А., Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, г. Саранск, Россия, [serega\\_090520@inbox.ru](mailto:serega_090520@inbox.ru)

## COMMUNICATIVE COMPETENCE OF JUDICIAL CONCILIATOR

©Khudoikina T., ORCID: 0000-0001-9876-1438, Dr. habil.,  
Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, [thudoykina@mail.ru](mailto:thudoykina@mail.ru)  
©Ilyin S., Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, [serega\\_090520@inbox.ru](mailto:serega_090520@inbox.ru)

*Аннотация.* Проведен анализ одного из альтернативных способов разрешения конфликтов — судебного примирения. Дается общая характеристика и раскрываются правовые основы данного института. В сложных современных условиях данный способ активно применяется для различных споров, возникающих в юридической сфере. Существует множество мнений ученых и юристов по поводу сходства и различия процедур медиации и судебного примирения. Авторы приводят ряд характерных признаков процедуры судебного примирения, по которым данные категории можно разграничить, что подтверждает их мнение о нетождественности данных процессов. Весь ход процедуры судебного примирения осуществляется с привлечением независимого посредника, функции и задачи которого осуществляет судебный примиритель — судья в отставке. От него зависит весь ход урегулирования спорной ситуации, поддержание стабильных отношений между противоборствующими субъектами, недопущение враждебности между ними и заключение конечного взаимовыгодного и компромиссного соглашения. Для обеспечения мирного протекания процесса урегулирования конфликта судебный примиритель должен обладать определенным объемом навыков и умений, которые являются структурными элементами категории «коммуникативная компетентность». В данном исследовании особое внимание уделено профессиональным навыкам судебного примирителя в коммуникативном процессе. Рассмотрены такие уровни сформированности компетенции судебного примирителя как уровень развития, уровень опыта, уровень мастерства и, наконец, уровень лидерства. Особое внимание авторы уделяют коммуникативным техникам, внедрение и применение которых в ходе примирительной процедуры позволяет обеспечить мирное ее протекание, что мотивирует противоборствующих субъектов на этапе выхода из конфликтной ситуации заключить соглашение с учетом интересов и мнений каждого из них.

*Abstract.* Analyzes one of the alternative ways to resolve conflicts — judicial reconciliation. A general description is given, and the legal foundations of this institution are revealed. In difficult modern conditions, this method is actively used for various disputes arising in the legal field. There are many opinions of scientists and lawyers about the similarities and differences between mediation and judicial conciliation procedures. The authors give a number of characteristic features of the judicial reconciliation procedure, according to which these categories can be distinguished, which confirms their opinion that these processes are not identical. The entire course of the judicial conciliation procedure is carried out with the involvement of an independent mediator, the functions

and tasks of which are carried out by the judicial conciliator — a retired judge. The whole course of settling a disputed situation, maintaining stable relations between the opposing subjects, preventing hostility between them and concluding a final mutually beneficial and compromise agreement depends on it. To ensure the peaceful flow of the conflict resolution process, the judicial mediator must have a certain amount of skills and abilities, which are structural elements of the ‘communicative competence’ category. In this study, special attention is paid to the professional skills of a judicial mediator in the communication process. Such levels of formation of the competence of a judicial conciliator as the level of development, the level of experience, the level of skill and, finally, the level of leadership are considered. The authors pay special attention to communication techniques, the introduction and application of which during the conciliation procedure allows to ensure its peaceful course, which motivates the opposing subjects at the stage of exit from the conflict situation to conclude an agreement, taking into account the interests and opinions of each of them.

*Ключевые слова:* коммуникативная компетентность, судебное примирение, альтернативные способы разрешения конфликтов, судебный примиритель, посредник.

*Keywords:* communicative competence, judicial reconciliation, alternative ways of conflict resolution, judicial conciliator, mediator.

В Российской Федерации возможность использования альтернативных способов разрешения конфликта законодательно урегулирована с момента принятия Федерального закона от 27 июля 2010 г. №193-ФЗ «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)». Данный закон закрепляет основные принципы, сроки и порядок применения процедуры привлечения третьих лиц для разрешения спора между сторонами конфликта до судебного процесса. Однако на практике часто возникают ситуации, когда на стадии конфликта интересов стороны настолько испытывают неприязнь друг к другу, что отвергают любые предложения другой стороны и передают спор на разрешение суда [7, с. 61–62].

Для таких случаев Федеральным законом от 26.07.2019 №197-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» введена еще одна разновидность посредничества в урегулировании спора – судебное примирение.

В общем виде судебное примирение представляет собой процесс переговоров в ходе судебного производства между спорящими сторонами с привлечением судебного примирителя для достижения единого компромиссного решения.

Среди ученых-юристов нередко можно встретить мнение о тождественности процедур медиации и судебного примирения. К примеру, А. Н. Левушкин и В. В. Воробьева отмечают, что «медиация и судебное примирение, хотя и разделены законодательно, все же по своей сути принципиальной разницы не имеют» [2, с. 141]. Немало ученых, напротив, указывают на различие между процедурами медиации и судебного примирения. Судебное примирение характеризуется рядом отличительных признаков, которые позволяют рассматривать его в качестве самостоятельного способа разрешения споров, несмотря на сходство с правовой природой процедуры медиации [5, с. 114].

Так, отличительными особенностями процесса судебного примирения являются: а) процедура судебного примирения осуществляется не лично судьей, а специальным судебным примирителем, который назначается из числа судей в отставке; б) процесс

судебного примирения ведется юристом, который обладает достаточным опытом в разрешении споров и владеет методами содействия примирению сторон на стадии судебного разбирательства, чего нельзя сказать, к примеру, о медиации, где посредником может выступать любой человек, обладающий высшим образованием; в) список судебных примирителей формирует Верховный Суд РФ, а выбор конкретного посредника из этого перечня для урегулирования спора осуществляется по согласию сторон и утверждается определением суда.

Целью судебного примирения является анализ и соотнесение позиций сторон и поиск дополнительных путей разрешения возникшего конфликта. Важно заметить, что судебный примиритель не пытается определить, кто прав, а кто виноват в конфликте, он помогает найти выход из спорной ситуации на выгодных для каждой из сторон условиях.

Для достижения обозначенной выше цели особую важность приобретают коммуникативная компетентность судебного примирителя в процессе разрешения спора. Успешный ход процесса определяется навыками и умениями, владением профессиональной терминологией, умением грамотно выстроить монолог, организовать диалог и управлять им [6, с. 264].

Поскольку любая юридическая профессия — это не только умение оперировать законами, но и умение разъяснить, объяснить и доказать, то любой представитель юридической профессии должен наряду с профессиональными навыками являться хорошим «коммуникатором». При ведении примирительного процесса судебный примиритель должен обладать достаточными навыками для того, чтобы процесс разрешения спора между конфликтующими сторонами был успешно завершен. И в данном случае мы можем говорить о сходстве процедур медиации и судебного примирения, а точнее сходстве тех навыков, приемов и техник, которыми должен обладать и медиатор, и судебный примиритель.

Любая компетенция посредника, привлеченного для разрешения спора имеет четыре уровня сформированности: 1) уровень развития (на данном уровне коммуникативной компетенции юрист ограниченно владеет коммуникативными навыками, отдельными ее элементами. Он понимает значимость и важность этих навыков, но найти им применение может лишь в рядовых ситуациях); 2) уровень опыта (используя коммуникативную компетенцию судебный примиритель способен решить рабочие задачи, в сложных ситуациях наблюдается нестабильное проявление компетенции); 3) уровень мастерства (привлеченный специалист уверенно владеет коммуникативной компетенцией и применяет ее элементы в абсолютно любой ситуации. Уровень мастерства предполагает способность к прогнозированию негативных событий, которые могут возникнуть в процессе примирительной процедуры); 4) уровень лидерства (посредник владеет высоким уровнем коммуникативных навыков, что служит примером для других специалистов) [1, с. 61].

В своей профессиональной деятельности судебный примиритель, как и медиатор, должен использовать коммуникативные техники, благодаря которым ход примирительной процедуры будет проходить куда более успешно. Например, важно использовать технику перефразирования. Применяя данную технику, привлеченный посредник перефразирует мысль одной из сторон спора для того, чтобы произвести оценку тому, насколько правильно данная сторона была понята. Цель перефразирования – сформулировать сообщение говорящего для проверки точности его мысли [4, с. 106–107].

При технике резюмирования примиритель дает возможность всем присутствующим правильно понять посыл говорящего. Этот прием используется обычно в самом начале примирительной процедуры, когда у стороны много эмоций и достаточно большой объем



сообщаемой информации, с помощью резюмирования все фрагменты консолидируются в смысловое единство, что способствует рефлексии говорящего [3, с. 21].

Неотъемлемым инструментом в работе медиатора и судебного примирителя является умение задавать грамотные вопросы. В процессе примирительной процедуры ее ведущий практически не произносит утвердительных предложений, его речь наполнена вопросами. Причем, примиритель должен задать вопрос таким образом, чтобы стороны отвечали не односложно, а свободно высказывали свое мнение и комментировали события.

Не менее важное место среди коммуникативных инструментов ведущего примирительной процедуры занимают паузы и темп речи. Паузы, с одной стороны, должны следовать за темпом каждой из спорящих сторон, с другой стороны, они должны поддерживать нейтральность, предоставляя стороне конфликта пространство для высказывания.

Используя все эти техники, судебный примиритель обеспечивает комфортное протекание примирительной процедуры для всех участников, что в последующем порождает большее желание заключить компромиссное соглашение.

Таким образом, одним из альтернативных способов разрешения конфликта является судебное примирение сторон. Судебный примиритель оказывает содействие сторонам спора и помогает выявить наиболее оптимальные и выгодные для каждой стороны пути его разрешения. Для того, чтобы процесс примирительной процедуры оказался успешным, судебный примиритель должен обладать коммуникативными навыками и способствовать мирному протеканию всего процесса. Коммуникативная компетентность является ключевым навыком в работе посредника, ведущего примирительную процедуру. Инструментами, без которых не обходится ни один привлеченный посредник, будь то медиатор или судебный примиритель, являются различные техники, такие как техника перефразирования, резюмирования, открытых вопросов и другие. При этом важно обращаться и к невербальной коммуникации для более полного сосредоточения на всем примирительном процессе.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда №23-28-01486, <https://rscf.ru/project/23-28-01486/>*

#### *Список литературы:*

1. Корнеева Я. А., Шахова Л. И., Сорванова А. К. Профессиональные компетенции медиаторов с различной успешностью проведения примирительных процедур // Психология и психотехника. 2020. №4. С. 53-77. <https://doi.org/10.7256/2454-0722.2020.4.34625>
2. Левушкин А. Н., Воробьев В. В. Некоторые проблемы применения судебного примирения (медиации) при разрешении споров в Российской Федерации // Актуальные проблемы российского права. 2020. №5. С. 135-143. <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2020.114.5.135-143>
3. Леонова Ю. А., Адмиральская И. С. Коммуникативные инструменты в работе ведущего программы примирения (медиатора) // Вестник практической психологии образования. 2012. №2(31). С. 19-23.
4. Никулина И. А. Коммуникативная деятельность адвоката-посредника в урегулировании спора // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. 2014. №1. С. 104-109.
5. Сенен Ф. К. Судебное примирение и медиация как механизмы мирного урегулирования споров в современном гражданском процессе: общие и отличительные черты // Вестник Воронежского университета. Серия: Право. 2017. №2. С. 109-114.

6. Сердюк Н. В., Власов Б. Е. Культура речи сотрудников органов внутренних дел в контексте коммуникативной культуры полицейского сообщества // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. 2018. №10 (803). С. 261-274.

7. Худойкина Т. В. Перспективы развития альтернативного разрешения правовых споров и конфликтов в регионах Российской Федерации // Регионология. 2005. №4 (53). С. 61-70.

*References:*

1. Korneeva, Ya. A., Shakhova, L. I., & Sorvanova, A. K. (2020). Professional'nye kompetentsii mediatorov s razlichnoi uspešnost'yu provedeniya primiritel'nykh protsedur. *Psikhologiya i psikhotekhnika*, (4), 53-77. (in Russian). <https://doi.org/10.7256/2454-0722.2020.4.34625>

2. Levushkin, A. N., & Vorob'ev, V. V. (2020). Nekotorye problemy primeneniya sudebnogo primireniya (mediatsii) pri razreshenii sporov v Rossiiskoi Federatsii. *Aktual'nye problemy rossiiskogo prava*, 15(5), 135-143. (in Russian). <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2020.114.5.135-143>

3. Leonova, Yu. A., & Admiral'skaya, I. S. (2012). Kommunikativnye instrumenty v rabote vedushchego programmy primireniya (mediatora). *Vestnik prakticheskoi psikhologii obrazovaniya*, (2), 19-23. (in Russian).

4. Nikulina, I. A. (2014). Kommunikativnaya deyatelnost' advokata-posrednika v uregulirovanii spora. *Vestnik Universiteta imeni OE Kutafina*, (1), 104-109. (in Russian).

5. Senen, F. K. (2017). Sudebnoe primirenie i mediatsiya kak mekhanizmy mirnogo uregulirovaniya sporov v sovremennom grazhdanskom protsesse: obshchie i otlichitel'nye cherty. *Vestnik voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pravo*, (2 (29)), 109-114. (in Russian).

6. Serdyuk, N. V., & Vlasov, B. E. (2018). Kul'tura rechi sotrudnikov organov vnutrennikh del v kontekste kommunikativnoi kul'tury politseiskogo soobshchestva. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Gumanitarnye nauki*, (10 (803)), 261-274. (in Russian).

7. Khudoikina, T. V. (2005). Perspektivy razvitiya al'ternativnogo razresheniya pravovykh sporov i konfliktov v regionakh Rossiiskoi Federatsii. *Regionologiya*, (4), 61-70. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 06.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
14.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Худойкина Т. В., Ильин С. А. Коммуникативная компетентность судебного примирителя // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 334-338. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/47>

*Cite as (APA):*

Khudoikina, T., & Ilyin, S. (2023). Communicative Competence of Judicial Conciliator. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 334-338. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/47>

УДК 342.724.3.439

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/48

**ЛИШЕНИЕ ПРОКУРАТУРЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В 2023 ГОДУ  
ПРЕДМЕТНОЙ ПОДСЛЕДСТВЕННОСТИ (ПРАВА РАССЛЕДОВАТЬ  
ПРЕСТУПЛЕНИЯ) НЕ СООТВЕТСТВУЮТ ОБЪЕКТИВНОЙ ИСТИНЕ, ТЕОРИИ  
УГОЛОВНОГО ПРОЦЕССА И ПРОКУРОРСКОГО НАДЗОРА, НЕ ГОВОРЯ УЖЕ О  
ПРОТИВОРЕЧИИ САМОЙ КОНСТИТУЦИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ 2021 г.**

©Иманкулов Т. И., ORCID: 0000-0003-0512-7759, SPIN-код: 3846-5907, д-р юрид. наук,  
Кыргызский национальный университет им. Жусупа Баласагына,  
г. Бишкек, Кыргызстан, timur232007@mail.ru

**THE DEPRIVATION OF THE PROSECUTOR'S OFFICE OF THE KYRGYZ REPUBLIC  
IN 2023 OF SUBSTANTIVE JURISDICTION (THE RIGHT TO INVESTIGATE CRIMES)  
DOES NOT CORRESPOND TO OBJECTIVE TRUTH, THE THEORY OF CRIMINAL  
PROCEDURE AND PROSECUTORIAL SUPERVISION, NOT TO MENTION THE  
CONTRADICTION OF THE CONSTITUTION OF KYRGYZ REPUBLIC OF 2021**

©Imankulov T., ORCID: 0000-0003-0512-7759, SPIN-code: 3846-5907, Dr. habil.,  
Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn,  
Bishkek, Kyrgyzstan, timur232007@mail.ru

*Аннотация.* На основе изучения доктринальных источников советских и российских ученых в области уголовного процесса автор сделал вывод об опасности для национальной безопасности государства лишения прокуратуры Кыргызской Республики полномочий следствия, такое предложение властей является сугубо конъюнктурным решением, доказывающим в очередной раз наличие глубокого конституционного кризиса в государстве.

*Abstract.* Based on the study of the doctrinal sources of Soviet and Russian scientists in the field of criminal procedure, the author concluded that the national security of the state is dangerous for the deprivation of the prosecutor's office of Kyrgyz Republic of the powers of the investigation, such a proposal by the authorities is a purely opportunistic decision, proving once again the presence of a deep constitutional crisis in the state.

*Ключевые слова:* подследственность, прокуратура, Кыргызская Республика, прокурорский надзор, уголовное преследование, судебная реформа, правозащитная функция прокуратуры, судебный контроль.

*Keywords:* jurisdiction, prosecutor's office, Kyrgyz Republic, prosecutor's supervision, criminal prosecution, judicial reform, human rights function of the prosecutor's office, judicial control.

По состоянию на 5 июня 2023 г. в соответствии с ч. 3 ст. 159 УПК КР следователями органов прокуратуры пока что еще проводится следствие по уголовным делам:

- о преступлениях против гражданских и иных прав человека (ст. 191 УК);
- о преступлениях против порядка осуществления экономической деятельности (ст. 218–221 УК);
- о преступлениях в денежно-кредитной и валютной сфере (ст. 232 УК);

- о преступлениях в сфере налогообложения (ст. 238–243 УК);
- о преступлениях против интересов службы в коммерческих и иных организациях (ст. 245-251 УК);
- о преступлениях против судебной власти (ст. 349-353 УК);
- о преступлениях против процессуального порядка добывания доказательств (ст. 354–363, 367, 377 УК);
- о преступлениях против порядка подчинения и соблюдения воинской чести (ст. 386-396 УК);
- о преступлениях против порядка хранения или эксплуатации военного имущества (ст. 397-401 УК);
- о военных преступлениях и других нарушениях законов и обычаев ведения войны (ст. 410 УК).

В соответствии с ч. 5 ст. 159 УПК КР следователями органов прокуратуры и национальной безопасности проводится следствие по уголовным делам:

- о преступлениях против здоровья (ст. 137 УК);
- о преступлениях против гражданских и иных прав человека (ст. 192 УК);
- о преступлениях против порядка осуществления экономической деятельности (ст. 222–231 УК);
- о преступлениях против информационной безопасности (ст. 319–321 УК);
- о преступлениях против конституционного строя и безопасности государства (ст. 333, 334 УК);
- о коррупционных и иных преступлениях против интересов государственной и муниципальной службы (ст. 336–348 УК);
- о преступлениях против мира и безопасности человечества (ст. 402–409 УК).

Однако рабочей группой Председателя Кабинета Министров КР Акылбека Жапарова был разработан проект Закона Кыргызской Республики «О внесении изменений в Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики», который был вынесен на общественное обсуждение, по которому предлагалось внести следующие поправки в ст. 158 и 159 Уголовно-процессуального кодекса Кыргызской Республики:

1) внести уточнение в перечень органов, осуществляющих следствие (ст. 158 УПК Кыргызской Республики), заменив следователей органов прокуратуры следователями органов военной прокуратуры;

2) перераспределить между органами внутренних дел и органами национальной безопасности перечень статей Уголовного кодекса Кыргызской Республики, отнесенных в соответствии со ст. 159 Уголовно-процессуального кодекса Кыргызской Республики к подследственности органов прокуратуры.

Данный проект закона был внесен на рассмотрение Парламента КР (Жогорку Кенеша) по инициативе Президента КР (<http://kenesh.kg/ru/draftlaw/634619/show>).

Таким образом, прокуратура больше вообще по задумке Рабочей группы Акылбека Жапарова и по инициативе Президента КР С. Н. Жапарова не будет расследовать преступления, за исключением военной прокуратуры, которой будут подследственны уголовные дела о преступлениях, совершенных военнослужащими, а также призванными на сборы военнообязанными.

Я как настоящий ученый-правовед очень долго думал, какое же здесь слово ключевое, от чего следует оттолкнуться, так как сам не являюсь по научной специальности специалистом по уголовному процессу, я — государствовед и до меня дошло, что отправной

точкой является термин «подследственность» и вот к чему я пришел.

Я стал изучать труды ученых по определению подследственности, как она вообще определяется и как распределяется между правоохранительными органами.

Во-первых, подследственность является одним из средств укрепления законности в уголовном процессе [1].

Согласно более ранним исследованиям, в частности МГУ им. М. В. Ломоносова, Чистякова В. С. отмечает, что «Изучение законодательства союзных республик показывает, что при разграничении подследственности между следователями разных органов оно исходит из единых принципов, учитывая специфику организации и деятельности органов следствия и характер самих преступлений. Расследование дел об особо опасных и некоторых других государственных преступлениях отнесено к подследственности следователей органов государственной безопасности, что обеспечивает сохранение государственной тайны (ст. 28 Основ). С учетом большего опыта к подследственности следователей прокуратуры отнесены дела о более сложных и тяжких преступлениях, в то же время нуждающихся в меньшем комплексе оперативно-розыскных мероприятий. В интересах большей объективности расследования дела о преступлениях несовершеннолетних, а по УПК Казахской ССР и дела о преступлениях лиц, страдающих физическими и психическими недостатками, лишаящим их возможности самим осуществить право на защиту, отнесены также к подследственности следователей прокуратуры [2].

С учетом принадлежности следственного аппарата органов охраны общественного порядка и милиции к одному ведомству следственный аппарат МООП расследует дела о преступлениях, выявляемых органами милиции при охране общественного порядка и безопасности. Большая мобильность, оперативность, тесный контакт с оперативными службами МООП обеспечивает лучшее раскрытие и расследование именно этой категории преступлений.

В то же время изучение практики показывает, что в разграничении подследственности отмечается некоторое несовершенство, вызывающее трудности и трения в работе органов следствия и ведущее к нарушению закона о подследственности.

Вызывает сомнение правильность разграничения подследственности дел о смежных преступлениях (ст. 92 и ст. ст. 170, 172 УК РСФСР) и соответствующие статьи УК других союзных республик).

Если дела о хищениях путем злоупотребления служебным положением, присвоения и растраты отнесены к подследственности следователей прокуратуры или органов охраны общественного порядка в зависимости от способа раскрытия преступления, то дела о злоупотреблении служебным положением или халатности отнесены к подследственности следователей прокуратуры.

Кроме того в УПК большинства союзных республик не определено, какой орган должен производить следствие, если в действиях обвиняемого имеется совокупность преступлений разной подследственности — хищение путем злоупотребления служебным положением, присвоения или растраты, вскрытое в результате оперативно-розыскных мер органов милиции, и злоупотребление служебным положением или халатность.

Такое разграничение подследственности ведет на практике к спорам о подследственности, пересылке дел об этих преступлениях из органов прокуратуры в органы охраны общественного порядка и обратно, волоките и дублированию в расследовании.

Вызывает сомнение правильность отнесения к подследственности следователей прокуратуры дел об убийствах, изнасиловании, бандитизме и, наоборот, отнесение к

подследственности следователей органов охраны общественного порядка дел о хищениях государственного или общественного имущества путем злоупотребления служебным положением, присвоения или растраты, если они обнаружены в результате оперативно-розыскных мер органов милиции.

Правильность разграничения подследственности дел о хищениях путем злоупотребления служебным положением, присвоения или растраты по способу раскрытия вызывает тем большее сомнение, что законодатель не учитывает этот фактор при определении подследственности дел о других преступлениях (взяточничество, хищение в особо крупных размерах и т. п.).

Таким образом, Чистякова еще в 1964 г. делает вывод о том, что подследственность определяется из единых принципов, учитывая специфику организации и деятельности органов следствия и характер самих преступлений. Расследование дел об особо опасных и некоторых других государственных преступлениях отнесено к подследственности следователей органов государственной безопасности, что обеспечивает сохранение государственной тайны (ст. 28 Основ). С учетом большого опыта к подследственности следователей прокуратуры отнесены дела о более сложных и тяжких преступлениях, в то же время нуждающихся в меньшем комплексе оперативно-розыскных мероприятий.

Чтобы быть объективным, я обратился к другому исследованию подследственности, не менее объективному для нашего времени и не менее авторитетному, чем МГУ, это монография ученых Казанского университета: З. З. Зинатуллин, М. С. Салахов, Л. Д. Чулюкин. Подследственность уголовных дел. Издательство Казанского университета. 1986. слава Богу, что она доступна в Инете (<https://goo.su/UcZVheY>).

Я говорю это, чтобы было понятно, что Рабочей группе также было доступно то, что мне как простому гражданину, преподавателю, тем более доступно. Потому что у Рабочей группы есть власть, деньги, связи, административный ресурс, есть возможность обратиться с запросами в МВД России, Университет прокуратуры РФ, Генеральную прокуратуру РФ, другие научные именитые органы, тот же МГУ, чтобы для объективности провести открытое объективное обсуждение. Экспертное обсуждение. Получить независимые экспертные заключения. Прежде всего, ученых. Можно было обратиться для интереса и в правовую клинику «Адилет». Однако этого не было сделано. Значит, цель объективность не была поставлена в основу этой, извиняюсь за выражение, реформы. Если объективность не цель, значит цель субъективные интересы, то есть жажда власти и корысти. Другого, то есть третьего в такой работе быть не может. Полутонов в борьбе с преступностью и в организации конституционного строя не бывает. Хотя это было изначально известно.

З. З. Зинатуллин, М. С. Салахов, Л. Д. Чулюкин в своей монографии «Подследственность уголовных дел» на стр. 14 отмечают, что под подследственностью нами понимается система установленных законом полномочий органов расследования по ведению определенного круга уголовных дел в зависимости от их юридических свойств в целях достижения четкости и оперативности при производстве предварительного расследования [3].

Идеальная, на мой взгляд, дефиниция подследственности, которая дает ответ на вопрос, кому какие уголовные дела подследственны.

Страница 20 этих же авторов: «Следует заметить, что разграничение полномочий органов расследования по предметному признаку не является постоянным, неизменным. Из истории развития института подследственности мы видим, что в зависимости от экономических, социально-политических изменений в обществе и обусловленных ими

изменений в организации предварительного расследования изменялась и предметная подследственность».

Мой вывод: Действительно, когда вся собственность в государстве была почти огосударствлена, то тогда были аппараты БХСС в составе МООП-МВД. Теперь необходимости в них нет, так как появилась частная собственность, строй стал капиталистическим, а постоянные жалобы предпринимателей привели к тому, что большинство преступлений в сфере предпринимательской деятельности, связанной с уклонением от уплаты налогов, закономерно переданы в КР прокуратуре. Я не видел в Инете жалоб от бизнеса, что прокуратура кошмарит бизнес: незаконно проводит проверки одну за другой и прочее в этом роде.

Страница 21 этих же авторов: «Думается, что критериями разграничения предметной подследственности органов расследования в зависимости от вида совершенного преступления являются:

1) *объект посягательства*. По данному критерию разграничиваются полномочия следователей органов государственной безопасности от полномочий следователей прокуратуры и МВД. Исходя из объекта посягательства, все дела об особо опасных и некоторых иных государственных преступлениях отнесены к подследственности следователей органов государственной безопасности. Поскольку особо опасные государственные преступления направлены на подрыв или ослабление советского общественного и государственного строя, а иные государственные преступления — на основы государственного управления или основы хозяйственной деятельности Советского государства, то полномочия следователей по ведению этих дел установлены общесоюзным уголовно-процессуальным законом (ст. 28 Основ).

Объект посягательства учитывается также для разграничения полномочий по ведению дела между следователями прокуратуры и МВД. Так, дела обо всех должностных преступлениях, преступлениях против политических и трудовых прав граждан, некоторых иных государственных преступлениях, преступлениях против порядка управления отнесены к подследственности следователей прокуратуры;

2) *сложность расследования дел*. По данному критерию производится разграничение полномочий по ведению дела между следователями прокуратуры и органов внутренних дел, между ними и органами дознания. Дела, которые отнесены к подследственности органов дознания, не представляют собой сложности, для их расследования, как правило, не требуется применения сложных научно-технических средств, в большинстве случаев эти преступления выявляются при выполнении органами дознания возложенных на них обязанностей.

Расследование же дел о преступлениях, отнесенных законодателем к подследственности следователей прокуратуры, представляют, как правило, повышенную сложность. Для их расследования необходимо иметь не только профессиональную специальную подготовку, но и значительный практический опыт. Поэтому к их подследственности отнесены дела об убийствах, изнасилованиях, нарушениях правил движения и эксплуатации транспорта (ст. 85 УК РСФСР), нарушениях правил безопасности горных работ (ст. 214 УК РСФСР), нарушениях правил при производстве строительных работ (ст. 215 УК РСФСР), некоторых хозяйственных преступлениях и других;

3) *особенность деятельности тех органов, в составе которых находится следственный аппарат*. Так, исходя из тех задач, которые возложены на органы МВД по охране общественного порядка, общественной безопасности, подавляющее большинство

уголовных дел о преступлениях, посягающих на общественный порядок и общественную безопасность, отнесено к подследственности следователей органов внутренних дел. К таким преступлениям, дела о которых отнесены к подследственности следователей МВД, относятся хулиганство, нарушение правил безопасности движения и эксплуатации транспорта лицами, управляющими транспортными средствами и др.;

4) *максимальное сочетание следственных и оперативно-розыскных мероприятий.* По данному критерию расследование большинства дел о преступлениях, по которым в начальный момент следствия лицо, совершившее преступление, бывает неизвестным, отнесено к подследственности следователей органов внутренних дел. Находясь в одном ведомстве, следователи МВД и оперативные работники милиции под руководством начальников горрайотделов внутренних дел путем тесного взаимодействия имеют возможность раскрывать эти преступления. Представляется, что именно с учетом этого критерия к подследственности следователей МВД отнесены дела о кражах государственного, общественного и личного имущества граждан, о грабежах, разбойных нападениях с целью завладения имуществом и др. [3].

Мой вывод: То же самое и по прокуратуре — на нее возложены задачи надзора за исполнением законов и иных нормативных правовых актов Кыргызской Республики органами государственной власти, местного самоуправления, государственными и муниципальными учреждениями и организациями, деятельность которых финансируется из государственного и местного бюджетов, государственными и муниципальными учреждениями и предприятиями, функционирующими на принципах полного хозяйственного расчета и самофинансирования, а также иными юридическими лицами с государственной долей участия (*далее — субъекты*);

Следовательно, и расследовать преступления, совершенные госслужащими она и будет. Потому что надзор за ними входит в ее задачи и это очевидные преступления, где не нужен оперативный аппарат для розыска преступника. Более того, поэтому-то постановление о возбуждении уголовного дела является актом прокурорского реагирования. Поэтому следствие, это, по сути, продолжение прокурорского надзора, исходя из тяжести и общественной опасности содеянного. Это не только мое мнение, но и других ученых, например, из России: «уголовное преследование представляет собой производную от прокурорского надзора функцию» [4].

Далее, из монографии З. З. Зинатуллина и др.: «Однако это отнюдь не означает, что для расследования дел, отнесенных к подследственности следователей прокуратуры, не требуется взаимодействие их с оперативными работниками милиции [3].

Наоборот, и в данном случае оно необходимо и должно осуществляться в полной мере. Вместе с тем по делам о преступлениях, которые отнесены к подследственности следователей прокуратуры, в большинстве своем лицо, причастное к совершению преступления, бывает известным. Поэтому следователь прокуратуры направляет свои усилия к собиранию доказательств, изобличающих в совершении преступления уже известное лицо. К таким можно отнести преступления, предусмотренные ст. ст. 71 — Пропаганда войны, 74 — Нарушение равноправия граждан по признаку расы, национальности или отношения к религии, 77-1 — Действия, дезорганизующие работу исправительно-трудовых учреждений, 80-82 — ст. 80. Уклонение от очередного призыва на действительную военную службу; Ст. 81. Уклонение от призыва по мобилизации; Ст. 82. Уклонение в военное время от выполнения повинностей или уплаты налогов, 85 — Нарушение правил безопасности движения и эксплуатации транспорта, 99-1, 104-107, 118-120, 124, 1241, 126-129, 132-143,



152-1521, 160, 161, 164, 170-180, 1901-3 и другими статьями УК РСФСР. Исключение составляют лишь преступления, предусмотренные ст. ст. 102–103, 117 УК РСФСР.

По ним, безусловно, с самого начала предварительного следствия требуется максимальное сочетание следственных и оперативно-розыскных мероприятий. Таковы, очевидно, те критерии, которые положены в основу разграничения полномочий органов расследования в зависимости от вида совершенного преступления.

Для определения предметной подследственности, кроме вида совершенного преступления как основного, законодатель вводит и вспомогательные признаки. Таковыми являются субъект преступления и орган, возбудивший уголовное дело.

Вопрос об органе, возбудившем уголовное дело, как вспомогательном признаке для определения предметной подследственности был разрешен Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 15 апреля 1963 г. «О внесении изменений в Уголовно-процессуальный кодекс РСФСР». Этим нормативным актом в ст. 126 УПК РСФСР были внесены изменения в связи с предоставлением права производства предварительного следствия органам охраны общественного порядка (*ныне — МВД*). Часть 5 ст. 126 УПК РСФСР гласила, что «по делам о преступлениях, предусмотренных ст. 92 Уголовного кодекса РСФСР, предварительное следствие производится следователями прокуратуры, а если эти преступления обнаружены в результате оперативно-розыскных мер органов милиции — также следователями органов охраны общественного порядка». Как видно из данной нормы, расследование дел о хищениях государственного или общественного имущества ставилось в зависимость от способа их выявления: если это преступление было обнаружено в результате проведения оперативно-розыскных мер, осуществленных оперативными работниками милиции, то уголовное дело подлежало расследованию следователями органов МВД; в других же случаях такие дела были отнесены к подследственности следователей прокуратуры.

Прокурор может направить в милицию только такие материалы, для проверки которых необходимо использовать оперативные средства и методы.

Как было отмечено, другим вспомогательным признаком для определения предметной подследственности является субъект преступления.

Таким образом, основным признаком, определяющим предметную подследственность органов расследования, является вид совершенного преступления, а вспомогательными признаками — орган, возбудивший уголовное дело, и субъект преступления.

Российские ученые, начиная с 2007 года, когда прокуратуру в России лишили функции следствия, уже с самого начала в своих научных трудах говорили хором об ущербности такой «реформы»: так, Бабин К. А. в своем автореферате диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук на тему «Уголовное преследование как функция прокурора в уголовном процессе России» (Специальность 12.00.09 — уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза, оперативно-розыскная деятельность), Нижний Новгород – 2008 отметил: «Сформировалась новая правовая реальность, когда впервые прокурор оказался отстраненным от прямого выполнения функции уголовного преследования по значительному числу, причем наиболее тяжких преступлений. Новые правовые реалии требуют теоретического осмысления (<https://goo.su/VQmezBt>).

Не в меньшей степени требуется выработка политики по поводу дальнейшего реформирования досудебного уголовного преследования и участия в нем прокурора. Практика применения УПК РФ показывает, что не все ожидания, которые связывали с нововведениями, сбываются. При этом есть много подтверждений того, что разделение следствия и прокурорского надзора, отстранение прокурора от непосредственного участия в

выполнении функции уголовного преследования на досудебном производстве было непродуманным. Оставляет желать много лучшего и законодательная техника реализации революционных замыслов относительно выполнения прокурором функции уголовного преследования.

Есть основания подвергнуть критике линию по ослаблению прокурорского надзора за следствием. Злободневной является концепция единства обвинительно-следственной власти как методологической основы для понимания механизма выполнения прокурором функции уголовного преследования на всем протяжении уголовного судопроизводства.

Проведенное исследование позволило автору сформулировать следующие положения, выносимые на защиту:

- идея о разделении прокурорского надзора и следствия является неверной. Обвинительно-следственная власть в государстве должна быть единой и неделимой, и возглавляться она должна прокуратурой;

- путь к воссозданию института судебного следователя в его классическом понимании квазисудебного органа — это путь к инквизиционному процессу, т. е. путь назад, (мой комментарий — тем более, что в нашей стране мы видим, к чему привело создание следственного судьи, который только и занимается санкционированием арестов, и больше ничего! Разве в этом была суть судебной реформы?);

- создание единого следственного органа не решит проблему повышения эффективности следствия, но породит комплекс новых вопросов как процессуального, так и организационно-управленческого, политического характера, (мой комментарий — в Кыргызстане был такой орган в виде ГСБЭП, или Финпола, также была АКС ГКНБ и что это дало? Сведение на нет или максимальную минимизацию должностной преступности? Нет, напротив, ее усиление!);

- прокурору следует вернуть право на возбуждение уголовного дела, в том числе по фактам совершения преступлений, по которым обязательно проведение предварительного следствия, (мой комментарий — слава богу, что мы это вернули в Кыргызстане, чтобы потом не пришлось создавать самим себе трудностей, а затем их героически преодолевать!);

- прокурор должен иметь право непосредственно выполнять функцию уголовного преследования в ходе досудебного производства путем проведения следственных действий и принятия процессуальных решений, связанных с привлечением к уголовному преследованию лиц, подозреваемых, обвиняемых в совершении преступления, (мой комментарий — слава богу, что мы это вернули в Кыргызстане, чтобы потом не пришлось создавать самим себе трудностей, а затем их героически преодолевать!);

- прокурору должно быть возвращено полномочие на принятие решения о прекращении уголовного дела полностью или в части по результатам изучения уголовного дела, поступившего к нему от следователя с обвинительным заключением, (мой комментарий — слава богу, что мы это вернули в Кыргызстане, чтобы потом не пришлось создавать самим себе трудностей, а затем их героически преодолевать!);

Функция уголовного преследования (функция обвинения) — это вектор, направление, в котором должна развиваться деятельность стороны в деле. Данное направление предопределено конструктивной особенностью состязательной модели уголовного процесса, механизм развития которого устроен так, что сторона обвинения призвана осуществлять уголовное преследование. Если прокурор или иной участник со стороны обвинения перестает выполнять функцию уголовного преследования, процесс прекращается. Функция уголовного преследования — это принадлежность (атрибут) стороны обвинения, а вместе с

тем источник энергии для потенциального развития состязательного процесса. В состязательном процессе могут быть только три основные функции функция уголовного преследования (обвинения), функция защиты от обвинения и судебная функция. Привнесение в эту триаду какой-либо еще функции (*все равно как ее назвать — «предварительное расследование» или «следствие»*) деконструктивно: нарушается принцип разделения функций и запрет на совмещении функций у одного субъекта. Позиционирование следователя как носителя функции предварительного расследования неминуемо ведет к допущению того, что он вправе выполнять любую из трех классических процессуальных функции состязательного процесса под предлогом необходимости установления истины (защиты прав человека и т. п.).

В идеале у прокурора в состязательном уголовном судопроизводстве должна быть только функция уголовного преследования. Функция надзора призвана обеспечить руководящую роль прокурора на досудебном производстве. Выполнение функции уголовного преследования — это и есть собственно уголовное преследование, как реальная деятельность участников со стороны обвинения, с учетом реальных процессуальных условий, в которых надлежит выполнять функцию. Деятельность прокурора так или иначе связана с достижением обвинительной цели, т. е. восходит к обвинению как утверждению о виновности обвиняемого и требованию о его наказании.

Обвинение есть юридический символ преступления, которое еще не конституировано судебной властью в виде юридического факта, но, тем не менее, делает процесс предметным в виде подозрения, обвинения. Прокурор и органы предварительного расследования — органы обвинения. Обвинительная власть должна быть сосредоточена у прокуратуры. Прокуратура, как полномочный носитель обвинительной власти, должна быть независимой от органов остальных ветвей власти и в то же время надзирать над органами правительства, осуществляющими досудебное уголовное преследование, и руководить ими. Прокуратура должна рассматриваться официальным носителем обвинительной власти (которая передана ей народом, обществом) и руководителем уголовного преследования на всех стадиях уголовного процесса. Очевидно, раскол обвинительно-следственной власти осуществлялся ради благой цели — создания «системы сдержек и противовесов» внутри правоохранительной системы. Однако усиление раскола между этими органами грозит развалить всю организованную работу по уголовному преследованию.

Отсутствие единого центра управления функцией публичного уголовного преследования снижает его эффективность. Произошедшие изменения в обвинительно-следственной власти носят конъюнктурный, политический характер и никак не связаны с логикой состязательного процесса, где есть сторона обвинения, сторона защиты и суд. Прокурор лишен возможности лично осуществлять уголовное преследование, но в то же время прокурор остается субъектом уголовного преследования. Иначе и быть не может, ведь в итоге он решает судьбу обвинения и уголовного дела. В этом парадокс созданной модели обвинительно-следственной власти. Ослабленной оказалась не только функция уголовного преследования, единого руководства им, но и другие функции прокуратуры надзорная и правозащитная. А ведь они составляли единый отлаженный десятилетиями механизм, который действовал. Конечно, были злоупотребления, но эксцессы в деятельности этого механизма не могут отменять сам механизм.

Поскольку предварительное следствие отчасти выведено из-под непосредственного прокурорского надзора, постольку большее значение приобретает судебный контроль и ведомственный контроль в лице руководства следственной власти (которой перешли многие

из бывших надзорных полномочий прокуратуры), как гарантия законности и защиты прав и свобод человека и гражданина.

Однако судебный контроль пассивен. Судья не будет реагировать на незаконные действия (бездействие) следователя по своей инициативе. Нужна сила, которая приводила бы в действие судебный механизм. Ее имеют далеко не все граждане. Существенный порок новой конфигурации обвинительно-следственной власти состоит в том, что не гарантируются права личности, подвергаемой уголовному преследованию!

Одним из вариантов в реформировании досудебного производства является создание отдельного самостоятельного органа предварительного следствия как структуры в системе органов исполнительной власти.

Но никакого русского аналога ФБР не может быть, потому что ФБР в основном осуществляет ОРД (в нашем понимании) по узкой категории уголовных дел.

Вместо механического заимствования надо реформировать саму форму досудебного производства — вот где ключ повышения эффективности уголовного преследования, а не в перетряске правоохранительных органов. Создание единого аппарата предварительного расследования, подконтрольного только верховной власти, в условиях розыскного досудебного производства — опасный шаг.

Конструктивный порок современной обвинительно-следственной власти состоит в том, что она является бесконтрольной со стороны гражданского общества, а это создает почву злоупотреблений, коррумпированности.

Тезис о необходимости разделения надзора за следствием и самим следствием есть в конечном итоге направлен против состязательности, ибо игнорирует то, что и орган следствия, и прокурор, надзирающий за ним, есть представители стороны обвинения; они выполняют функцию уголовного преследования и прокурору нужен надзор за следствием, чтобы руководить следствием, осуществлять уголовное преследование через следователя.

Выполнение функции уголовного преследования (обвинения) прокурором означает уголовное преследование, осуществляемое им или непосредственно, или посредством руководства деятельностью органов предварительного расследования и органов, уполномоченных осуществлять ОРД.

Выполнение функции уголовного преследования состоит в системе -процессуальных и организационных действий прокурора, направленных на привлечение к уголовной ответственности предполагаемого виновника преступления, собирание обвинительных доказательств на досудебной подготовке материалов уголовного дела, обеспечение интересов обвинения в ходе судебного контроля на стадии предварительного расследования, и доказывание вины подсудимого в суде как первой инстанции, так и в вышестоящих инстанциях, а также на реализацию наказания в отношении осужденного по приговору суда. Прокурор в уголовном деле выступает как орган, уполномоченный от имени государства выполнять функцию уголовного преследования на всем протяжении уголовного процесса. Отсюда, вытекает то, что он должен обладать полномочиями руководить деятельностью других органов уголовного преследования.

Выполнение прокурором функции уголовного преследования должно быть под общественным контролем; гражданское общество должно иметь возможность через механизм судебного контроля влиять на публичное уголовное преследование.

Произошедшие изменения в обвинительно-следственной власти носят конъюнктурный, политический характер и никак не связаны с логикой состязательного процесса, Где есть сторона обвинения, сторона защиты и суд. Можно предположить, что раскол обвинительно-

следственной власти осуществлен во имя благой цели — создания «системы сдержек и противовесов» внутри правоохранительной системы. Однако усиление раскола между этими органами грозит развалить всю организованную работу по уголовному преследованию. Отсутствие единого центра управления выполнения функции публичного уголовного преследования снижает его эффективность.

Единство стороны обвинения нарушено, что в условиях состязательности чревато утратой эффективности уголовного преследования, борьбы с преступностью. Ослабленной оказалось не только функция уголовного преследования, единого руководства им, но и другие функции прокуратуры: надзорная и правозащитная.

Поскольку предварительное следствие отчасти выведено из-под непосредственного прокурорского надзора, постольку большее значение приобретает судебный контроль и ведомственный контроль в лице руководства следственной власти (которой перешли многие из бывших надзорных полномочий прокуратуры), как гарантия законности и защиты прав и свобод человека и гражданина. Но эти гарантии не могут быть равнозначными отмененному прямому повседневному прокурорскому надзору за предварительным расследованием. Существенный порок новой конфигурации обвинительно-следственной власти состоит в том, что не гарантируются права личности, подвергаемой уголовному преследованию.

На основании изложенного хочется верить, что в нашей стране когда-нибудь возобладает научный подход в законодательной работе и проект Закона Кыргызской Республики «О внесении изменений в Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики» будет признан неконституционным, ненаучным и власть вернется к редакции статей 158 и 159 Уголовно-процессуального кодекса Кыргызской Республики 2021 года.

#### *Список литературы:*

1. Селютин А. В. 7. 2. Подследственность, как форма внешнего выражения разграничения компетенции государственных органов и должностных лиц при осуществлении уголовно-процессуальной деятельности // Пробелы в российском законодательстве. Юридический журнал. 2010. №1. С. 171-174.

2. Чистякова В. С. Органы предварительного расследования преступлений и разграничение компетенции между ними: автореф. ... дисс. канд. юрид. наук. М., 1964. 17 с.

3. Зинатуллин З. З., Салахов М. С., Чулюкин Л. Д. Подследственность уголовных дел. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986. 100 с.

4. Воронин О. В. Прокурорское уголовное преследование в различных стадиях и производствах отечественного уголовного процесса // Вестник Томского государственного университета. Право. 2013. №1 (7). С. 24-32.

#### *References:*

1. Selyutin, A. V. (2010). 7. 2. Podsledstvennost', kak forma vneshnego vyrazheniya razgranicheniya kompetentsii gosudarstvennykh organov i dolzhnostnykh lits pri osushchestvlenii ugovolno-protseessual'noi deyatel'nosti. *Probely v rossiiskom zakonodatel'stve. Yuridicheskii zhurnal*, (1), 171-174. (in Russian).

2. Chistyakova, V. S. (1964). *Organy predvaritel'nogo rassledovaniya prestuplenii i razgranichenie kompetentsii mezhd u nimi: Avtoref. ... dis. kand. yurid. nauk. Moscow.* (in Russian).

3. Zinatullin, Z. Z., Salakhov, M. S., & Chulyukin, L. D. (1986). *Podsledstvennost' ugovolnykh del. Kazan'.* (in Russian).

4. Voronin, O. V. (2013). Prokurorskoe ugovnoe presledovanie v razlichnykh stadiyakh i proizvodstvakh otechestvennogo ugovnogo protsessa. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Pravo*, (1 (7)), 24-32. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 06.06.2023 г.

Принята к публикации  
15.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Иманкулов Т. И. Лишение прокуратуры Кыргызской Республики в 2023 году предметной подследственности (права расследовать преступления) не соответствуют объективной истине, теории уголовного процесса и прокурорского надзора, не говоря уже о противоречии самой Конституции Кыргызской Республики 2021 г. // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 339-350. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/48>

*Cite as (APA):*

Imankulov, T. (2023). The Deprivation of the Prosecutor's Office of the Kyrgyz Republic in 2023 of Substantive Jurisdiction (The Right to Investigate Crimes) Does Not Correspond to Objective Truth, the Theory of Criminal Procedure and Prosecutorial Supervision, Not to Mention the Contradiction of the Constitution of Kyrgyz Republic of 2021 Itself. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 339-350. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/48>

УДК 342.724.3.440

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/49

**УГОЛОВНОЕ ПРЕСЛЕДОВАНИЕ КАК ВИД, ФОРМА (ЕСТЕСТВЕННОЕ И ЛОГИЧНОЕ ПРОДОЛЖЕНИЕ) ПРОКУРОРСКОГО НАДЗОРА ИЛИ ПОЧЕМУ В ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВАХ (ФРАНЦИЯ, ГЕРМАНИЯ, США, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ) В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОКУРАТУРЫ НЕТ НИКАКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ И ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЯ МЕЖДУ УГОЛОВНЫМ ПРЕСЛЕДОВАНИЕМ И НАДЗОРОМ**

©*Иманкулов Т. И.*, ORCID: 0000-0003-0512-7759, SPIN-код: 3846-5907, д-р юрид. наук,  
Кыргызский национальный университет им. Жусупа Баласагына,  
г. Бишкек, Кыргызстан, timur232007@mail.ru

**CRIMINAL PROSECUTION AS A TYPE, FORM (NATURAL AND LOGICAL CONTINUATION) OF PROSECUTORIAL SUPERVISION OR WHY IN FOREIGN COUNTRIES (FRANCE, GERMANY, USA, GREAT BRITAIN) THERE IS NO SEPARATION AND OPPOSITION BETWEEN CRIMINAL PROSECUTION AND SUPERVISION IN THE ACTIVITIES OF THE PROSECUTOR'S OFFICE**

©*Imankulov T.*, ORCID: 0000-0003-0512-7759, SPIN-code: 3846-5907, Dr. habil.,  
Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn,  
Bishkek, Kyrgyzstan, timur232007@mail.ru

*Аннотация.* На основе сравнительно-правового анализа сущности понятия «уголовное преследование прокурора» сделан вывод о том, что в развитых европейских демократиях в деятельности прокуратуры нет никакого разделения и противопоставления между уголовным преследованием и надзором. Само по себе осуществление прокурором уголовного преследования рассматривается как деятельность в интересах общества и граждан от имени государства и только в контексте принципа беспристрастности, то есть само прокурорское уголовное преследование немыслимо без требования неукоснительного соблюдения закона. Такой подход представляется теоретически и практически верным и обоснованным.

*Abstract.* On the basis of a comparative legal analysis of the essence of the concept of ‘criminal prosecution of a prosecutor’, it was concluded that in developed European democracies in the activities of the prosecutor’s office there is no separation and opposition between criminal prosecution and supervision. In itself, the implementation of criminal prosecution by the prosecutor is considered as an activity in the interests of society and citizens on behalf of the state and only in the context of the principle of impartiality, that is, the prosecutorial criminal prosecution itself is unthinkable without the requirement of strict compliance with the law. This approach seems to be theoretically and practically correct and justified.

*Ключевые слова:* Франция, Германия, США, Великобритания, прокуратура, уголовное преследование, прокурорский надзор, международный уголовный суд, следственный судья, законность, обвинение.

*Keywords:* France, Germany, USA, Great Britain, prosecutor’s office, criminal prosecution, prosecutor’s supervision, International Criminal Court, investigating judge, legality, prosecution.

Рассуждая о непоследовательности и непродуманности предлагаемых изменений, задаешься вопросом: почему сегодня в Кыргызстане Президент Кыргызской Республики хочет освободить прокуратуру от обязанности бороться с преступностью?

Так как справки-обоснования проектов законов Кыргызской Республики о внесении изменений в УПК КР в части лишения прокуратуры следствия по уголовным делам, за исключением военнослужащих; о внесении изменений в Конституционный Закон КР «О прокуратуре Кыргызской Республики» не содержат научной экспертизы (хотя это обязательное требование по закону об НПА), то я вынужден сам предоставить краткое, очень краткое, историко-правовое исследование, обзор становления прокуратуры в мире, чтобы было наглядно понятно, насколько сегодня у нас два данных закона грамотно сконструированы в части полномочий прокуратуры, точнее, ее обязанностей и прав как для защиты прав человека, борьбы с преступностью, ее координации. Я бы понемногу вводил бы надзор прокуратуры за всеми физическими и юридическими лицами (ну как вводил, это же было при Союзе, возвращал), чтобы люди не шли к блогерам, а шли в главный правозащитный орган государства — прокуратуру. Пусть она работает на полную мощь, а то государство получается ей «закрывает клапаны» и та работает на 30% от возможной эффективности, а это в свою очередь не нравится, в связи с чем ее надо вообще лишить реальных полномочий в сфере борьбы с преступностью с одновременной защитой прав человека (с поправкой на высшие ценности, другими словами). Так и СМИ не надо будет преследовать, ограничивать. Все провокационные пропагандистские манипуляции с информацией будут сведены на нет в связи с появлением, точнее, в связи с возвращением прокурору обязанности надзора за всеми физическими и юридическими лицами независимо от формы собственности, когда люди хотят независимую проверку.

Итак, следует отметить, в процессуальной литературе роль прокурора традиционно рассматривалась через призму его надзорной деятельности. В советский период, как обоснованно подчеркивает С. М. Казанцев «красная, рабоче-крестьянская прокуратура всячески открещивалась от старой дореволюционной прокуратуры», «считалось, что она якобы не имеет ничего общего с антинародными царской прокуратурой и прокуратурой Временного правительства» [1].

Такое размежевание требовало законодательного и научного обоснования. По Уставу Уголовного судопроизводства 1864 года прокурор был субъектом, ответственным за осуществление уголовного преследования (<https://goo.su/ezLsB9>).

Аналогичная функция или полномочие прокурора закреплена в ст. 105 Конституции Кыргызской Республики: органы прокуратуры осуществляют уголовное преследование.

Как пишет в этой связи А. Ю. Чурикова, дублирование положений Устава Уголовного судопроизводства для советского законодательства было неприемлемо (то есть надо было заменить термин «уголовное преследование» просто другим термином только из революционных политических соображений, только из-за этого [2]. Еще один вывод: и в царское время и в советское время уголовное преследование было главным полномочием прокуратуры, которое включало в себя и прокурорский надзор соответственно за следствием и ОРД, не говоря уже о других, все остальные надзорные полномочия прокуратуры являются как бы разновидностями уголовного преследования в широком смысле, исходя из тяжести и степени общественной опасности, и наоборот, прокурорский надзор предполагает такой правовой акт прокурора как постановление о ВУД), в связи с чем появилось законодательное закрепление осуществления прокурором не уголовного преследования, а «высшего надзора». Опираясь на законодательное определение прокурорской деятельности как осуществление



«высшего надзора», М. А. Чельцов, В. Г. Даев, Н. С. Алексеев и все другие советские авторы обосновали концепцию, согласно которой на протяжении уголовного судопроизводства единственной функцией прокурора надзор соблюдением законов [3].

Уголовное преследование, расследование, руководство расследованием все это рассматривались в качестве правовых средств, используемых прокурором при осуществлении надзора за законностью. Полномочия прокурора по отмене незаконных и необоснованных решений следователя, отстранению его от расследования уголовного дела, возвращению дело для производства дополнительного расследования, даче следователю указания характеризовались как полномочия надзорного характера, которые позволяли прокурору предупредить и устранить нарушения закона.

Интересна роль прокурора в защите прав государства. Если на уровне международных отношений прокурор выступает следователем, то почему тогда его роль внутри государства должна быть другой? Ярким доказательством тому является правовой статус прокурора в Международном уголовном суде. Одной из ключевых наднациональных организаций, осуществляющих уголовное правосудие, является Международный уголовный суд (далее – МУС), учрежденный на основе Римского статута и начавший свою деятельность после ратификации данного Статута 60 государствами (с июля 2002 г.). Международный уголовный суд является первым постоянным международным уголовным судом, в компетенцию которого входит преследование лиц, ответственных за геноцид, военные преступления и преступления против человечности. Деятельность прокурора в Международном уголовном суде урегулирована Римским Статутом и Правилами процедуры и доказывания в МУС (<https://goo.su/w0qvh>).

Согласно ст. 42 Римского Статута и правилу 11 Правил процедуры и доказывания деятельность прокурора по «возбуждению расследования» вправе исполнять лишь сам Прокурор и его заместители; остальные же полномочия (например, выполнение следственных действий при расследовании) могут быть делегированы Прокурором или его заместителями сотрудникам Канцелярии Прокурора (в частности, входящим в нее следователям). В последнем случае Прокурор осуществляет руководство расследованием, производимым данными должностными лицами. Целью деятельности прокурора при Международном уголовном суде выступает достижение социальной справедливости, то есть защита прав и законных интересов международного сообщества и частных лиц путем привлечения к уголовной ответственности лиц, истинно виновных в совершении преступления, в связи с чем целью доказывания, производимого прокурором, является установление истины. В соответствии со ст. 54 Статута Прокурор «производит расследование с целью установления истины». Он обязан «охватить все факты и доказательства, относящиеся к оценке того, наступает ли уголовная ответственность в соответствии Статутом, и при этом в равной мере расследует обстоятельства, свидетельствующие как о виновности, так и о невиновности» (пп. а п. 1 ст. 54 Статута). Прокурор в Международном уголовном суде выполняет две основных функции: расследования и уголовного преследования. Данным функциям соответствуют и возложенные на прокурора полномочия. Согласно ч. 1 ст. 15 Статута «прокурор может возбуждать расследование *proprio motu* на основе информации о преступлениях, подпадающих под юрисдикцию Суда».

Перед «возбуждением расследования» прокурор производит предварительную проверку. С этой целью он может истребовать любую необходимую информацию, может получать письменные или устные свидетельства в месте пребывания Суда (то есть, по сути, опрашивать лиц в письменной или устной форме) (ст. 15 ч. 2 Статута). Если итогам проверки

прокурор принимает решение о необходимости начала расследования, он «обращается в Палату предварительного производства с просьбой дать санкцию на проведение расследования вместе с любыми подкрепляющими эту просьбу собранными материалами» (ст. 15 ч. 3 Статута). В случае же, когда по прокурор по итогам проверки приходит к выводу о том, что представленная им информация не содержит в себе достаточных оснований для расследования, то он информирует об этом тех, кто представил эту информацию (ч. 6 ст. 15 Статута).

При проведении расследования прокурор в соответствии с п. 3 ст. 54 Статута уполномочен собирать и изучать доказательства; требовать явки и допрашивать лиц, находящихся под следствием, потерпевших и свидетелей; заручаться содействием любого государства либо межправительственной организации согласно соответствующим полномочиям и/или мандатам; заключать такие соглашения или договоренности, не противоречащие Статуту, какие могут потребоваться для облегчения сотрудничества стороны какого-либо государства, межправительственной организации или лица; давать согласие на нераскрытие на любом этапе производства документов или информации, которые были получены прокурором на условиях сохранения конфиденциальности, и только для цели получения новых доказательств, если только лицо, предоставившее такие документы и информацию, не дает на это своего согласия; принимать необходимые меры или просить о принятии необходимых мер для обеспечения конфиденциальности информации, защиты любого лица или сохранности доказательств.

При расследовании Прокурор обязан принимать надлежащие меры для обеспечения эффективного расследования и уголовного преследования за преступления, подпадающие под юрисдикцию Суда, соблюдая при этом интересы и личные обстоятельства потерпевших и свидетелей, в том числе возраст, гендерный фактор и состояние здоровья, а также учитывая характер преступлений, в частности преступлений, связанных с сексуальным насилием, гендерным насилием насилием в отношении детей (пп. а, d п. 3 ст. 54 Статута).

О выполнении следственных действий на территории государства-участника без его согласия (пп. а, d п. 3 ст. 57 Статута), о выдаче ордера на арест или приказа о в связи с 186 явке (ст. 58 Статута) прокурор ходатайствует перед Палатой предварительного производства.

Отмечается, что деятельность прокурора в Международном уголовном суде в полной мере соответствует общепризнанным принципам и нормам международного права и заслуживает пристального внимания процессуалистов.

*Франция.* Задача органов прокуратуры состоит в том, чтобы руководить расследованием и расследовать правонарушения, проступки и преступления и принимать решение о последующих действиях в соответствии с положениями ст. 40-1 УПК Франции. В суде прокурор представляет общество. Его главная задача — найти и привлечь к ответственности за правонарушения лиц, истинно виновных в их совершении, причем как непосредственно (по ряду дел), так и опосредованно путем руководства расследованием. Прокуроры направляют расследование по уголовному делу, разыскивают виновных и требуют, чтобы они предстали перед судом.

Стоит отметить, что объект, на который направлена деятельность прокуроров Франции в уголовном процессе, носит двойственный характер, что отражается в делегированных им полномочиях. Вся поступившая информация о преступлениях и проступках первоначально проходит через полицию и прокуроров, под руководством которых осуществляется полицейское расследование. В дальнейшем прокурор как бесспорный и единственный руководитель уголовного преследования определяет — раскрывать ли собранную «судебную

информацию» перед следственным судьей (du juge d'instruction), передавая им фактически дело для осуществления расследования. Самим расследованием, осуществляемым судебными следователями, прокуроры фактически не руководят, но продолжают руководить уголовным преследованием, являясь главными субъектами, оценивающими его целесообразность и судебную перспективу. Таким образом, в качестве объектов деятельности прокуроров Франции можно выделить уголовно-процессуальную деятельность полиции и деятельность по расследованию уголовного дела следственным судьей. Исходя из обозначенных целей, задач и объектов деятельности, органы прокуратуры Франции выполняют следующие функции: уголовное преследование; руководство полицейским расследованием; расследование; реализация уголовной политики путем применения мер, альтернативных уголовному преследованию.

В контексте осуществления прокурором уголовного преследования он, обладая сам прерогативами сотрудника судебной полиции, также направляет деятельность агентов сотрудников судебной полиции в пределах своей юрисдикции. Прокурор в обязательном порядке информируется о преступлениях и правонарушениях, руководит проведением расследования, осуществляет надзор за мерами содержания под стражей, продление которых он также санкционирует (ст. 53-74-2 УПК Франции).

Прокурор руководит полицейским предварительным расследованием (ст. 75–78 УПК Франции). Он руководит действиями судебной полиции и организует все действия, необходимые для обыска, уголовного преследования, ареста и возможного задержания лиц, совершивших уголовные преступления. Он санкционирует любое продление срока содержания под стражей в полиции. Также прокурор решает раскрывать или нет собранную информацию, когда сформировано обвинение, путем обращения к следственному судье (после этого следственный судья будет отвечать за расследование) (ст. 40, 79 и 80 УПК Франции).

Прокуроры лично и через своих заместителей поддерживают обвинение в суде первой инстанции, представляя при этом в первую очередь публичные интересы. В соответствии со ст. L122-4 Кодекса организации судопроизводства действует принцип неделимости обвинения, означающий, что каждый процессуальный акт может быть осуществлен любым из государственных обвинителей. Этот принцип имеет общее применение и поэтому относится к осуществлению прокурорами их деятельности как в судебном, так и в досудебном производстве. При этом прокуроры во Франции наделены обширными дискреционными полномочиями. Когда прокурор считает, что факты, которые были доведены до его сведения в соответствии с положениями статьи 40 УПК Франции, представляют собой правонарушение, совершенное лицом, личность и место жительства которого отношении которого нет препятствий для начала уголовного преследования, он принимает решение, целесообразно ли: 1) начать разбирательство; 2) применять альтернативную процедуру уголовного преследования в соответствии с положениями статей 41-1 или 41-2 УПК Франции; 3) прекратить процедуру, когда конкретные обстоятельства, связанные с совершением деяния, позволяют это сделать.

Следует отметить, что во французской судебной системе в силу принципа целесообразности уголовного преследования прокурор является единственным «судьей» при применении мер, которые должны быть приняты в отношении правонарушителя. Именно эта особенность французской правовой системы, в основном, и породила бурную дискуссию о квази-судебных задачах и полномочиях французской прокуратуры предложений соответствующим изменениям Конституции Французской Республики с целью обеспечения

большей независимости органов прокуратуры от исполнительной власти.

Французская модель прокуратуры, «при которой должностные лица фактически обладают монополией уголовное преследование рамках инквизиционной системы» по-прежнему сохранилась. Франция пошла по пути совершенствования данной модели посредством законодательного закрепления принципов деятельности органов прокуратуры в уголовном судопроизводстве. Рассмотренная модель является воплощением сильной «прокурорской власти» со все возрастающей ролью в сфере уголовного процесса. Это проявляется не только в осуществляемых функциях и полномочиях, но и в создании специализированных органов прокуратуры, ответственных за осуществление уголовного преследования в отдельных случаях (национальные финансовая антитеррористическая и прокуратуры). При этом в деятельности прокуратуры нет никакого разделения и противопоставления между уголовным преследованием и надзором. Само по себе осуществление прокурором уголовного преследования рассматривается как деятельность в интересах общества и граждан от имени государства и только в контексте принципа беспристрастности, то есть само прокурорское уголовное преследование во Франции немыслимо без требования неукоснительного соблюдения закона. Такой подход представляется теоретически и практически верным и обоснованным.

Кроме того, как видно из проведенного анализа, принципы, цели и задачи деятельности прокурора являются ключевыми структурными элементами правовой модели и прямо влияют на выполняемые прокурорами функции и полномочия. Этот факт имеет значение определения точек воздействия при преобразовании правовой модели.

*Правовая модель деятельности прокурора уголовном процессе Германии.* Согласно закону производство расследования в полном объеме относится к компетенции прокуратуры (§160 УПК ФРГ). Однако в германской процессуальной доктрине прокурор рассматривается не как сторона уголовном судопроизводстве. Такая позиция обусловлена несколькими факторами. Во-первых, целью германского уголовного судопроизводства признается установление истины по делу, что и определяет конечную цель деятельности прокурора как содействие правосудию в установлении истины. Во-вторых, деятельность прокурора в УПК ФРГ урегулирована согласно стоящей перед ним цели, поэтому предусматривается, например, что прокурор должен устанавливать в равной степени как изобличающие, так и оправдывающие обстоятельства (§160 п. 2 УПК ФРГ). Германскими процессуалистами данные положения трактуются как отрицание состязательности уголовного судопроизводства в виде столкновения и противоборства сторон. Прокурор, как и все обвинение, «не является «противником» подозреваемому или обвиняемому».

В соответствии с целью, стоящей перед прокурорами в их уголовно процессуальной деятельности, можно выделить и задачи, выполнение которых служит достижению указанной цели: 1) объективное и справедливое установление обстоятельств дела; 2) объективное обвинение.

Защита прав и законных интересов личности не выделяется в качестве самостоятельной задачи прокуроров Германии. В связи с этим у них не возникает практически никаких обязанностей по отношению к потерпевшим, которые в уголовном процессе ФРГ занимают положение «наиболее осведомленных свидетелей» немногочисленными правами. Обозначенные задачи обуславливают выполняемые прокурорами Германии одновременно функции с расследования и уголовного преследования.

Прокуроры, а наряду с ними и полиция, производят дознание. В германской процессуальной литературе подчеркивается, что хозяином дознания является прокуратура

как орган юстиции, орган законности и правопорядка. Соответственно, расследование осуществляют прокуроры и должностные лица органов полиции под руководством прокуроров. Прокурорами в Германии расследуется значительное уголовное дел. Например, прокуратурой Мюнхена I ежегодно расследуется от 110 000 до 135 000 дел в отношении конкретных лиц и почти 70 000 дел против неизвестных лиц.

Прокурор принимает решения о производстве следственных действий по своему усмотрению, что соответствует принципу «свободного доказывания». Согласно §161 п. а УПК ФРГ он вправе допрашивать свидетелей и экспертов, перед предъявлением обвинения обязан допросить обвиняемого (§163 п. а УПК ФРГ). В то же время принятие решений о производстве определенных следственных действий, которые по УПК ФРГ являются мерами принуждения, таких, как обыск (§102), (§94), предварительный арест (§125), освидетельствование обвиняемых и других лиц (§163 п. б), связанных с ограничением личной свободы граждан, неприкосновенности жилища и других прав и свобод, провозглашаемых конституцией ФРГ, относится компетенции специального судьи, который уполномочен принимать решения только в досудебном производстве и не участвует в дальнейшем судебном разбирательстве по данному уголовному делу.

*Деятельность прокуроров в уголовном процессе Соединенных Штатов.* Адвокаты в США, в отличие от прокуроров в Великобритании и России, являются фигурами в первую очередь политическими. Они состоят в политических партиях и избираются как депутаты.

Такая политизированность прокурорской деятельности, запрещенная международно-правовыми нормами, в некоторых случаях может приводить и к осуществлению американскими прокурорами незаконного, политизированного может в уголовного преследования. Примером тому служить деятельность федерального адвоката северного района штата Алабама — Алисы Мартин.

По мнению А. Ю. Чуриковой, именно в силу оперативной составляющей деятельности прокуроров США, ее ярко выраженной обвинительной направленности, существенное влияние на которую не могут оказать даже имплементированные положения международно-правовых норм о необходимости осуществления справедливого и обоснованного уголовного преследования, американские юристы не всегда представляют, как прокуроры могут осуществлять правозащитные полномочия [2].

В зависимости от различий в правовом регулировании этих элементов деятельности прокурора в досудебном производстве можно выделить две группы правовых моделей:

- правовые модели, в которых прокурор одновременно осуществляет функции и расследования, и государственного уголовного преследования (Германия, США, Франция);
- правовые модели, где на прокурора в досудебном производстве возложено осуществление только функции государственного уголовного преследования (Великобритания, Россия).

В зависимости от объекта деятельности и объема полномочий существуют модели: единым объектом обширными полномочиями прокуроров с и (Великобритания, США, Германия); с разграничением объектов и как следствие разграничением полномочий в зависимости от объектов (Франция, Россия). Некоторые аспекты правового регулирования деятельности прокурора в странах постсоветского пространства. При анализе положений уголовно процессуального законодательства Грузии становится очевидным, что прокуратура помимо монополии на уголовное преследование наделена также обширными полномочиями по руководству расследованием, а также возможностью непосредственного проведения расследования уголовных дел. При этом уголовно процессуальным

законодательством Грузии на прокурора не возлагается проверка законности и обоснованности производимых органами расследования следственных действий и принимаемых решений. Кроме того, в УПК Грузии отсутствуют прямые упоминания необходимости осуществления уголовного преследования объективно, беспристрастно, либо законно (как это имеет место быть в законодательстве Франции, Германии, Англии и Уэльса). Таким образом, грузинский законодатель предпринял попытку закрепить модель деятельности прокурора как субъекта осуществляющего уголовное преследование дискреционного типа.

А. Ю. Чурикова отмечает, что в Грузии сохранилась советская модель деятельности прокурора, при которой декларируется в качестве основной функция надзора, но закреплены и осуществляются полномочия по руководству и этом предварительным расследованием уголовным преследованием, уголовное преследование строится по типу обязательного (отсутствуют положения о его дискреционности) [2]. Позитивным в данной модели является требование законности и обоснованности как ключевой доминанты деятельности прокурора.

Схожие положения содержит в себе и Уголовно-процессуальный кодекс Украины, в котором прямо указано, что прокурор осуществляет надзор за соблюдением законов при проведении досудебного расследования в форме процессуального руководства предварительным расследованием (ч. 2 ст. 36 УПК Украины). Примечательно, что из УПК Украины были фактически полностью исключены положения об уголовном преследовании (об уголовном преследовании упоминается статье 542 УПК Украины, регламентирующей объем международного сотрудничества). При этом, согласно ч. 4 ст. 22 УПК Украины именно на прокурора возлагается сообщение лицу о подозрении в совершении уголовного преступления, также обращение с обвинительным лишь в а актом и поддержание государственного обвинения в суде. Таким образом, попытка украинского законодателя отказаться от термина уголовное преследование, не меняет сути осуществляемой прокурором деятельности. В УПК Украины фактически сохранена советская модель деятельности прокурора с обширными полномочиями по руководству предварительным расследованием и уголовным преследованием.

*Культурно-исторические предпосылки формирования российской модели деятельности прокурора.* По мнению С. М. Казанцева, российская прокуратура включала в себя элементы французской прокуратуры, шведских омбудсменов, немецких фискалов и чисто русские моменты. Из Франции, помимо названия, была заимствована главная функция — что надзор за точным исполнением закона тем органом, при котором находится прокурор. Однако, по своему назначению русский генерал-прокурор был ближе шведскому омбудсмену, основной задачей которого была защита прав и свобод населения от нарушений со стороны властей. Необходимость реализации поставленной перед прокурором цели обусловила его основную и на тот период единственную функцию — надзор. Выполнение данной функции возлагалось на каждое должностное лицо, имевшее прокурорский чин.

В 1922 г., в так называемый переходный период, когда законы Российской Империи были упразднены, а законы новообразованного государства еще не были приняты, нарушения общепризнанных прав граждан стали повсеместны, особенно остро это проявлялось в сфере уголовного судопроизводства. Помимо этого, как только государственно-правовая ситуация начала нормализовываться и стали приниматься законы, необходимость в государственном органе, целью деятельности которого являлось бы слежение за единообразным и неукоснительным соблюдением законов, только возросла. В связи с этим в 1922 г. было принято «Положение о прокурорском надзоре». Нормы, содержащиеся в данном положении,

а также в Уголовно-процессуальном кодексе РСФСР 1922 г. и 1923 г. во многом дублировали положения Устава уголовного судопроизводства и лишь одно принципиальное отличие: теперь указания прокурора для следователей стали обязательными и обжалованию не подлежали. Согласно «Положению о прокурорском надзоре» 1922 г. на прокуроров в досудебных стадиях уголовного процесса было возложено: имели всех 1) осуществление от имени государства надзора за законностью деятельности органов власти путем возбуждения уголовного преследования против виновных и опротестования постановлений, принятых в нарушение закона; 2) непосредственное наблюдение за деятельностью следственных органов в области раскрытия преступлений, деятельностью органов Государственного Политического Управления; 3) наблюдение за правильностью содержания заключенных под стражей; 4) возбуждение судебного преследования против должностных и частных лиц, как по собственной инициативе, так и по поступающим к нему жалобам и а также заявлениям; 5) надзор за производством дознания и предварительного следствия и дача указаний и разъяснений органам дознания и предварительного следствия по вопросу о мере пресечения, а равно и по другим, связанным с предварительным следствием вопросам; 6) разрешение вопроса о предании суду и прекращении дел, поступающих к нему от органов дознания. Предложения прокурора о предании суду по данной категории направлялись непосредственно в суд; 7) утверждение обвинительных заключений по всем делам, по которым производилось предварительное следствие, составление обвинительного акта и постановление о прекращении дела в случаях несогласия прокурора с заключением следователя, с направлением таковых в распорядительное заседание суда для окончательного утверждения (решение о прекращении уголовного дела принималось только судом); 8) участие в распорядительных заседаниях суда по вопросам о предании суду и прекращении дел во всех случаях, когда прокурор признает свое личное участие в этих заседаниях необходимым.

Дознание стало формой предварительного расследования и постепенно грань между деятельностью, осуществляемой в ходе дознания и предварительного следствия, стала несущественной, и выполняемые прокурором полномочия в отношении этих органов перестали различаться. В эти годы государству, прежде всего, требовалась мощная машина обвинения, так как на первый план вышла борьба с преступностью, защита публичных интересов (Сейчас тоже требуется борьба с преступностью, потому что все угрозы национальной безопасности имеют характер преступлений, защита государства тем более сейчас актуальна, когда приграничные вопросы решаются сложно).

Но в то же время существовала острая необходимость в слежении за единообразным и неукоснительным соблюдением законов. Деятельность прокурора в уголовном процессе стала приобретать все большую обвинительную направленность, при этом параллельно росло и количество полномочий по надзору за соблюдением законов.

В «Положении о прокурорском надзоре в СССР» 1955 года и в «Основах уголовного законодательства Союза ССР и Союзных Республик» 1958 года, в Уголовно-процессуальном кодексе РСФСР 1960 года полномочия, которыми был наделен прокурор в отношении органов дознания и органов предварительного следствия, были одинаковыми, и прокурор стал полномочным руководителем предварительного расследования в любых его формах, а также стал самостоятельно осуществлять расследование по уголовным делам.

Положением о прокурорском надзоре в СССР 1955 года перед прокурором в уголовном судопроизводстве были поставлены следующие задачи: 1) привлекать к уголовной ответственности лиц, виновных в совершении преступлений, принимать меры к тому, чтобы

ни одно преступление не осталось нераскрытым и ни один преступник не уклонился от ответственности; 2) строго следить за тем, чтобы ни один гражданин не подвергнулся незаконному и необоснованному привлечению к уголовной ответственности или иному незаконному ограничению в правах; 3) следить за неуклонным соблюдением органами дознания и предварительного следствия установленного законом порядка расследования преступлений.

Постановка перед прокурором таких задач предопределяла фактическое выполнение им соответствующих функций в уголовном процессе: надзора, уголовного преследования и руководства предварительным расследованием. В связи, с чем в советской научной доктрине уголовное преследование и руководство предварительным расследованием чаще всего не рассматривались как самостоятельные функции прокурора; осуществление данных видов деятельности совершенно обоснованно представлялось как проявление надзора в уголовном судопроизводстве, как его реализация [4].

Таким образом, сложилась обвинительная правовая модель деятельности прокурора в уголовном судопроизводстве, для которой была свойственна постановка в качестве цели деятельности не только слежение за единообразным и неукоснительным соблюдением законов и защита прав личности, но и борьба с преступностью (*мой комментарий — Почему тогда сегодня в Кыргызстане Администрация Президента КР хочет освободить прокуратуру об обязанности бороться с преступностью? Откуда такая ретивость в данном стремлении? Неужели Администрация Президента КР не в курсе того, что Кыргызстан захлестнула преступность мошенников, коррупционеров, насильников, хулиганов, иностранцев и др.?*).

Данная модель правового регулирования деятельности прокурора сложилась в сложный для России исторический период, когда силу необходимости государственные и общественные интересы в уголовном процессе были выдвинуты на первый план, и государству требовалась мощная обвинительная система (*мой комментарий — неужели в настоящее время в Кыргызстане исторический период легкий, когда сведены на нет все угрозы национальной безопасности, в том числе когда преступность находится на так сказать социально одобряемом уровне? Боюсь, что нет, но конечно, хочется надеяться, что такое время когда-нибудь у нас все же настанет*).

На сегодня в российской науке одним из самых спорных моментов является определение того, является ли надзор частью функции уголовного преследования или же наоборот — уголовное преследование является естественным продолжением надзора. Так, А. Ю. Чурикова считает правильной точку зрения профессора В. С. Шадрина о том, что «прокурорский надзор, согласно УПК РФ, охватывается функцией уголовного преследования», и поэтому необходимо «честно, без ханжества признать и недвусмысленно закрепить в законе, что прокурор является руководителем и организатором всей системы уголовного преследования» [2]. Как представляется, прокурорский надзор не требуется выделять в качестве отдельной самостоятельной функции прокурора в уголовном процессе. Подтверждение этому мы находим при анализе законодательства, регулирующего уголовно-процессуальную деятельность прокурора в зарубежных государствах. В законодательстве практически всех зарубежных государств отсутствует упоминание надзора как функции прокурора в сфере уголовного судопроизводства. Однако, во всех этих государствах в качестве базовых закреплены такие принципы деятельности прокурора, как беспристрастность, справедливость, объективность. И поэтому здесь очень трудно определить единственную роль прокурора только как государственного обвинителя, сторону



обвинения.

Назначению уголовного судопроизводства, закрепленному в ст. 6 УПК РФ, отвечает только законное и обоснованное уголовное преследование. Мы должны учитывать, прокурор утверждает обвинительное заключение (акт, постановление) выступает в дальнейшем уголовному делу роли государственного обвинителя. Именно поэтому вся ответственность за качество осуществляемого уголовного преследования фактически лежит на прокуроре, который всегда обязан учитывать в своей деятельности, в том числе в досудебном производстве, что реализация назначения уголовного процесса невозможна без осуществления органами предварительного расследования только законного обоснованного уголовного преследования. Фактически, осуществляя так называемые надзорные полномочия, прокурор направляет ход расследования и уголовного преследования в сторону его законности и обоснованности. Ведь суть уголовного преследования заключается не в том, чтобы отыскать любого и обвинить любыми способами и средствами, а в том, чтобы изобличить истинно виновное лицо и привлечь его, используя исключительно законные средства и методы, с должным обоснованием.

По мнению А. Ю. Чуриковой, в уголовно-процессуальной деятельности прокурора надзор носит вспомогательный характер, обеспечивая реализацию законного и обоснованного уголовного преследования. Надзор действительно является неотъемлемой частью деятельности прокурора в уголовном процессе, но не как представителя надзорного органа, а как представителя государства, отвечающего за законность и обоснованность уголовного преследования, осуществляемого от имени государства [2].

Таким образом, надзор необходим прокурору для качественного осуществления уголовного преследования, эффективной борьбы с преступностью с момента формирования замысла преступления, подготовки. С другой стороны, прокурор, выявив в ходе надзора факт преступления, должен довести до конца свою работу путем перехода в плоскость УПК. Именно такое представление о деятельности прокурора и о соотношении выполняемых им функций, по мнению А. Ю. Чуриковой, соответствует и российской действительности, и зарубежной практике [2]. При анализе правового регулирования деятельности прокурора в уголовном процессе европейских государств приходит к выводу о том, что «во всех западных странах прокуратура выступает в качестве органа обвинения, однако при всем этом в деятельности прокуратуры и есть основной принцип, свойственный прокурорской системе в демократическом режиме, — обеспечение прав человека и гражданина». Например, ключевыми обязанностями прокуроров в уголовном процессе Англии и Уэльса являются «защита общества, преследуя по суду твердо и справедливо, открытым, прозрачным и независимым способом; обязательство и их поддерживать жертв и свидетелей, позволяя, поощряя поддерживая действенное участие во всех стадиях уголовного судопроизводства; обязательство отправлять правосудие в каждом случае; и обязательство уважать и защищать права лиц затронутых решениями, принимаемыми в сфере уголовного всех в судопроизводства, вне зависимости являются ли они жертвами, свидетелями, или обвиняемыми». То, что в отечественной уголовно-процессуальной деятельности прокурора принято называть надзором, осуществляют прокуроры большинства зарубежных государств, но там эти полномочия рассматриваются как обеспечение прав человека и гражданина при осуществлении уголовного преследования [3].

Таким образом, во всех развитых европейских демократиях прокурору присущ надзор, но называется он там по-другому: не надзор, а обеспечение прав человека и гражданина при осуществлении уголовного преследования. На основании изложенного хочется верить

несмотря ни на какие пессимистичные прогнозы развития нашей республики, что для эффективной борьбы с преступностью лишение прокуратуры следствия в Кыргызской Республике будет признано неконституционным, ненаучным, не соответствующим теоретико-правовому статусу прокуратуры как органа уголовного преследования и надзора в любом правовом государстве, как западном, так и евразийском, а проекты законов КР о внесении изменений в УПК КР в части лишения прокуратуры следствия по уголовным делам, за исключением военнослужащих; и о внесении изменений в Конституционный Закон КР «О прокуратуре КР» будут признаны утратившими силу по данным причинам.

*Список литературы:*

1. Казанцев С. М. Прокуратура Российской империи: историко-правовое исследование: дисс. ... д-ра юрид. наук. СПб, 2003.
2. Чурикова А. Ю. Правовая модель деятельности прокурора в российском и зарубежном уголовном процессе. М.: Изд-во Триумф, 2022. 285 с.
3. Чельцов-Бebutov М. А. Курс советского уголовно-процессуального права. М.: Госюриздат, 1957.
4. Цыпкин А. Л. Сущность уголовно-процессуальной функции прокурора // Вопросы теории и практики прокурорского надзора. Межвузовский научный сборник. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1974. С. 17-19.

*References:*

1. Kazantsev, S. M. (2003). Prokuratura Rossiiskoi imperii: istoriko-pravovoe issledovani: diss. ... d-r yurid. nauk. St. Petersburg. (in Russian).
2. Churikova, A. Yu. (2022). Pravovaya model' deyatelnosti prokurora v rossiiskom i zarubezhnom ugovnom protsesse. Moscow. (in Russian).
3. Cheltsov-Bebutov, M. A. (1957). Kurs sovetskogo ugovno-protsessual'nogo prava. Moscow. (in Russian).
4. Tsyarkin, A. L. (1974). Sushchnost' ugovno-protsessual'noi funktsii prokurora. In *Voprosy teorii i praktiki prokurorskogo nadzora. Mezhvuzovskii nauchnyi sbornik, Saratov*, 17-19. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 25.04.2023 г.*

*Принята к публикации  
02.05.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Иманкулов Т. И. Уголовное преследование как вид, форма (естественное и логичное продолжение) прокурорского надзора или почему в иностранных государствах (Франция, Германия, США, Великобритания) в деятельности прокуратуры нет никакого разделения и противопоставления между уголовным преследованием и надзором // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 351-362. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/49>

*Cite as (APA):*

Imankulov, T. (2023). Criminal Prosecution as a Type, Form (Natural and Logical Continuation) of Prosecutorial Supervision or Why in Foreign Countries (France, Germany, USA, Great Britain) There is No Separation and Opposition Between Criminal Prosecution and Supervision in the Activities of the Prosecutor's Office. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 351-362. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/49>

УДК 371.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/50

## О ПОНЯТИИ «КУЛЬТУРА ОБЩЕНИЯ»

©Хлебников А. С., SPIN-код: 7250-0497, канд. пед. наук, Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, Россия, [hlebnikov@list.ru](mailto:hlebnikov@list.ru)

©Кузькина Е. А., Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, Россия, [ekaterinakuzkina@bk.ru](mailto:ekaterinakuzkina@bk.ru)

## THE CULTURE OF COMMUNICATION CONCEPT

©Khlebnikov A., SPIN-code: 7250-0497, Ph.D., Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, [hlebnikov@list.ru](mailto:hlebnikov@list.ru)

©Kuzkina E., Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, [ekaterinakuzkina@bk.ru](mailto:ekaterinakuzkina@bk.ru)

*Аннотация.* Рассматривается проблема культуры общения. На основе анализа теоретической литературы рассматриваются разные подходы к определению понятия «культура общения», определяются три основных аспекта исследуемого феномена, выявляется его цель и функции. Изучается специфика явления на уровне коммуникации, интеракции и перцепции, которые являются элементами структуры общения. Результатом исследования становятся сформулированные основные требования, формирующие содержание культуры общения.

*Abstract.* The problem of communication culture is considered. Based on the analysis of theoretical literature, different approaches to the definition of the culture of communication concept are considered, three main aspects of the phenomenon under study are identified, its purpose and functions are revealed. The specificity of the phenomenon is studied at the level of communication, interaction and perception, which are elements of the structure of communication. The result of the study is the formulated basic requirements that form the content of the culture of communication.

*Ключевые слова:* общение, культура общения, коммуникативные навыки, интеракция, перцепция.

*Keywords:* communication, culture of communication, communication skills, interaction, perception.

В современном мире все необходимые для профессионального и личностного развития навыки принято подразделять на две основные группы: твердые и мягкие (*от англ. hard and soft skills*). При этом к твердым навыкам относятся в первую очередь практические навыки и знания, позволяющие выполнять конкретные виды профессиональных задач. К мягким навыкам относятся личностные качества и социальные навыки. Одним из важнейших социальных навыков является способность к коммуникации, но выстроить конструктивный диалог, бесконфликтно и эффективно взаимодействовать с другими людьми невозможно без знания определенных норм и правил общения, без способности замечать и учитывать чувства

и эмоции собеседника. Слова «коммуникация» и «общение» воспринимаются как синонимичные понятия. В своих исследованиях данные дефиниции рассматривал целый ряд ученых [1–12]. В рамках данной работы «коммуникация» и «общения» будут рассмотрены не как синонимичные, а как пересекающиеся понятия. Под «коммуникацией» будем понимать средства связи разных объектов материального и духовного мира, способы передачи информации [1]. «Общение» будем рассматривать как двунаправленный процесс, при котором возникает субъект-субъектная связь, а вместо отправителя и получателя сообщений возникает понятие «собеседники». Поскольку «общение» является одной из основных психологических категорий, раскрывающих сложность и многоплановость человеческих взаимоотношений, оно предполагает более глубокое содержание, в отличие от «коммуникации», которая в первую очередь определяет информационные процессы, движение и передачу информации. Структура общения представлена на Рисунке.

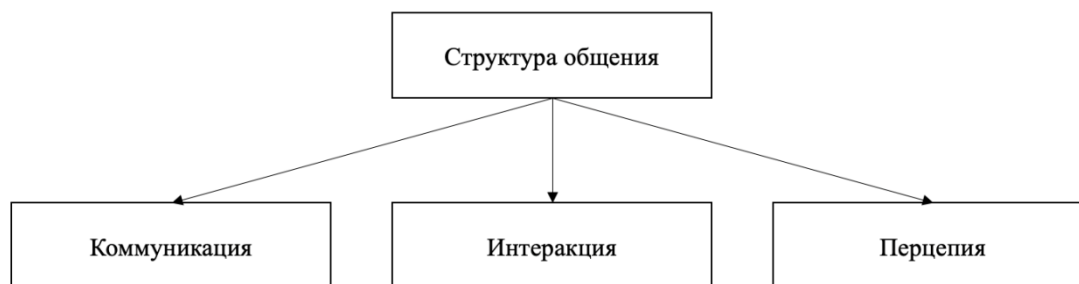


Рисунок. Структура общения

Из данной схемы следует, что структура общения включает в себя коммуникацию, интеракцию и перцепцию [1]. Термин «коммуникация» подробно описан выше, остальные две составляющие структуры общения рассмотрим далее. Термин «интеракция» возник в социальной психологии и культурологии и обозначает взаимодействие людей или групп людей и их взаимное влияние друг на друга в процессе общения, объединение для совместной деятельности на основе общих целей, идей и позиций, часто предполагающее обмен знаниями. Термин «перцепция» раскрывает чувственные аспекты общения и означает способность человека воспринимать мир через чувственные каналы восприятия: аудиальный, визуальный и кинестетический, но помимо этого включает в себя всю познавательную сферу субъекта в целом — ощущение, восприятие, мышление, воображение и память [4]. Приведенная структура предполагает соответствующие направления и в культуре общения, так как каждый из обозначенных элементов имеет определенную специфику, требующую отдельного рассмотрения для достижения полноценного понимания объекта исследования.

По признаку различия формы общение разделяют на вербальное и невербальное. При этом вербальное общение включает в себя слова, понятия, умозаключения в текстуальной и речевой формах, то есть различные языковые средства передачи информации. Невербальное общение предполагает возможность передачи информации при помощи внеязыковых средств, таких как мимика, жесты, интонации и разнообразные внешние проявления, включая выбор одежды, макияж и так далее [2]. Феномен культуры общения во многом заключается в умении корректно подбирать и использовать вербальные и невербальные средства коммуникации.

По специфике результата общение подразделяют на конструктивное и деструктивное. Конструктивное общение предполагает положительное развитие взаимодействия, направленное на получение пользы и взаимной выгоды субъектов общения. Деструктивное

общение отдаляет собеседников от достижения компромисса, ведет к возникновению и эскалации конфликтных ситуаций, и общему негативному результату взаимодействия. Уровень культуры субъектов общения, их коммуникативные навыки оказывают непосредственное влияние на развитие диалога в конструктивном или деструктивном ключе.

В Философском энциклопедическом словаре дано следующее определение понятию «культура», раскрывающее его сущность и содержание: «Культура (*от лат. cultura — возделывание, воспитание, образование, развитие, почитание*) — специфический способ организации развития человеческой жизнедеятельности, представленный в продуктах материального и духовного труда, в системе социальных норм и учреждений, в духовных ценностях, в совокупности отношений людей к природе, между собой и к самим себе» [6].

Выдающийся английский этнолог, культуролог, один из основоположников этнологии и антропологии Эдуард Бернетт Тайлор определяет понятие «культура» следующим образом: «С идеальной точки зрения на культуру можно смотреть как на общее усовершенствование человеческого рода путем высшей организации отдельного человека и целого общества с целью одновременного содействия развитию нравственности, силы и счастья человека» [5].

Теоретик культуры Л. Е. Кертман выделяет три основных подхода к определению понятия культуры: антропологический, социологический и философский [7]. Антропологический подход заключается в признании равенства всех культур и ценности культуры каждого народа на каждом этапе его развития. В социологическом подходе культура общения рассматривается как фактор организации жизни и развития общества, препятствующий его хаотизации. Философский подход с одной стороны осмысляет культуру, как нечто рукотворное, созданное человеком, и предполагает, что сущность культуры определяется только через призму человеческой деятельности, а с другой стороны концентрируется лишь на той части человеческой деятельности, которая сопряжена с поиском смысла, духовными открытиями.

М. А. Мокаева выделила следующие аспекты культуры общения: культурно-исторический, социологический и психологический [8]. Культурно-исторический аспект подразумевает рассмотрение специфики культуры общения, сложившейся в разные исторические периоды в определенных культурных средах. Социологический позволяет рассмотреть специфику межличностного взаимодействия людей, принадлежащих к конкретной социальной группе. Психологический аспект подразумевает исследование когнитивных особенностей отдельной личности, влияющих на качество межличностного общения.

К определению понятия «культура общения» подходило большое количество исследователей, которые в большинстве своем не противоречат, а дополняют друг друга. В широком смысле культура общения понимается как «система знаний, норм, ценностей и образцов поведения, принятых в обществе, и умение органично, естественно и непринужденно реализовывать их в деловом и эмоциональном общении» [9]. И. Ф. Шияева в своих работах дает следующее определение исследуемого феномена: «Культура межличностного общения есть качественный уровень форм и способов взаимодействия человека с другими людьми, являющийся результатом, с одной стороны, социализации, а с другой стороны саморазвития личности» [10].

Опираясь на проведенный анализ гуманитарных понятий, можно сделать вывод, что культура межличностного общения — это сложное интегральное понятие, определяющее систему знаний, норм, ценностей и образцов поведения в межличностной коммуникации, являющееся результатом культурно-исторического развития общества, социализации

человека и саморазвития личности. Анализ теоретических источников показал, что целью культуры общения является поиск такого способа коммуникации, при котором межличностное взаимодействие будет комфортным для всех его участников, и при этом каждый участник сможет сохранить личное достоинство и индивидуальность. Такое общение возможно в условиях достаточного уровня коммуникативной культуры обоих участников, взаимоуважения, взаимопонимания, заинтересованности в конструктивном разрешении диалога, базового понимания психологии человека и способности к эмпатии у обоих участников. Также были выделены функции культуры общения: аксиологическая, нормативная, воспитательная и регулятивная.

*Аксиологическая функция* заключается в том, что с одной стороны культура общения помогает выявлять и устанавливать систему этических ценностей, на которые можно опираться в межличностном взаимодействии, а с другой стороны помогает осваивать ее.

*Нормативная функция* устанавливает конкретные правила поведения в соответствии с этическими шаблонами, сложившимися в той или иной традиции.

*Воспитательная функция* заключается в том, что культура общения способствует формированию определенных качеств личности, необходимых для обеспечения бесконфликтного конструктивного общения в условиях социального взаимодействия.

*Регулятивная функция* культуры общения состоит в формировании определенной системы, способствующей корректному функционированию разнообразных социальных отношений. Регулятивная функция воздействует как на этикет – внешнее выражение культуры межличностных взаимоотношений, связанную с проявлениями вежливости и такта, так и на этику — внутреннюю сторону культуры межличностных взаимоотношений, связанную с категориями морали и нравственности.

Обращаясь к схеме общения, представленной на Рисунке, рассмотрим те аспекты культуры общения, которые включает в себя каждая из представленных составляющих: коммуникация, интеракция и перцепция. На уровне коммуникации культура общения подразумевает под собой умение грамотно и четко доносить информацию с помощью знаков. Чтобы предупредить сбой коммуникативного акта в виде недопонимания и конфликта, необходимо облекать мысли в корректные формулировки, избегая ошибок и двусмысленности в понимании смысла сказанного или написанного, подбирать наилучшим образом подходящую в сложившейся коммуникативной ситуации лексику. Необходимо также отметить такой феномен, как культура речи, который объединяет в себе владение языковыми нормами устного и письменного языка и умение использовать выразительные языковые средства в разных коммуникативных ситуациях.

На уровне интеракции культура общения рассматривается, как необходимость действовать в рамках общепринятых норм, согласно требованиям этики и морали, принятым в конкретном обществе, то есть на этом уровне реализуется нормативная функция культуры общения. Понятие «этика» можно рассматривать с одной стороны как философскую дисциплину, исследующую мораль и нравственность, а с другой стороны как совокупность норм поведения. Это понятие впервые появляется у Аристотеля, и он обозначает им отдельную науку, затрагивающую такие важнейшие категории, как «добро и зло», «справедливость и несправедливость», «долг», «совесть», «честь» и т. п. Этика определяет, какое поведение является должным для человека. Нормы морального поведения представляют собой сложную систему правил, отделяющих добро от зла, определяющих, что есть добродетель, помогающих людям гармонично сосуществовать.

И наконец, на уровне перцепции культура общения представляет собой культуру

невербальной коммуникации, то есть общения посредством неречевых знаковых систем: визуальной, акустической, тактильной и ольфакторной. Визуальная система подразумевает жесты, мимику, позы, различные кожные реакции (краснота, бледность, потливость), зрительный контакт, а также вспомогательные средства общения (одежда, прическа, макияж, борода, очки, аксессуары и т. д.) помогающие подчеркнуть, скрыть или преобразовать определенные особенности внешности и характера, обусловленные личными особенностями, полом, возрастом, телосложением, расой. Акустическая система включает в себя паралингвистическую систему, к которой относятся темп речи, громкость голоса, его диапазон, тональность, эмоциональный окрас и т.п., и экстралингвистическую систему, подразумевающую использование в речи таких средств невербального общения, как паузы, покашливания, смех, плач (включение в речь пауз, а также других средств, как-то: покашливание, смех, плач и др.). Тактильная система включает в себя разного рода прикосновения: пожатие рук, похлопывание по плечу, объятия, поцелуи. Ольфакторная система подразумевает такой аспект невербального общения, который тоже может оказывать большое воздействие на процесс коммуникации, хоть и не очевидное — это запах (естественные или искусственные запахи человека и окружающей среды) [10].

Культура невербального общения — один из самых сложных аспектов культуры межличностного общения, так как особенностью невербального языка является его импульсивность, обусловленная подсознательными процессами психики человека. «Язык тела» контролировать сложнее всего, но при этом во время общения именно считывание невербальных проявлений является определяющим в вопросе доверия к словам собеседника. Знание невербального языка позволяет не только лучше понимать собеседника, но и предвидеть его реакцию в определенные моменты общения. Популярный сегодня термин «эмпатия» подразумевает под собой понимание эмоциональных состояний другого человека и способность эмоционально отзываться на переживания других людей, присоединяться к их чувствам — сочувствовать. Во многом именно способность к эмпатии определяет высокую культуру общения современного человека, которая была бы невозможна без овладения невербальными средствами коммуникации и умения контролировать их проявления и в то же время без умения считывать их, понимать невербальный язык общения собеседника. В содержательном плане культура межличностного общения включает в себя следующие основные требования:

1. Предпочтение стоит отдавать способу общения, который не расходится с требованиями морали, находится в рамках культурных норм, принятых в конкретном обществе, направлен на утверждение гуманистических ценностей;

2. Необходимо уметь распознавать и оценивать собственное эмоциональное состояние и настроение, как факторы, оказывающие влияние на развитие диалога в конструктивном или деструктивном ключе;

3. Необходимо иметь базовые представления о человеческой психологии, о механизмах саморегуляции, а также развивать способность к эмпатии и повышать общий уровень культуры;

4. Необходимо грамотно, точно и корректно формулировать мысли, используя соответствующую ситуации общения лексику, чтобы исключить двойственность в понимании смысла сказанного и принятия собеседником высказываний на свой личный счет с дальнейшими эмоциональными последствиями [11, 12].

Таким образом, культура межличностного общения представляет собой систему знаний, норм, ценностей и образцов поведения в межличностной коммуникации, являющуюся

результатом культурно-исторического развития общества, социализации человека и саморазвития личности. Целью культуры общения является поиск такого способа коммуникации, при котором межличностное взаимодействие будет комфортным для всех его участников, и при этом каждый участник сможет сохранить личное достоинство и индивидуальность. На основе теоретического анализа были выделены следующие функции изучаемого феномена: аксиологическая, нормативная, воспитательная и регулятивная. В содержательном плане культура общения включает следующие основные требования: использование способа общения, не нарушающего норм этики и морали; необходимость понимания собственных чувств и эмоций; знание психологических основ и использование их, как инструмента саморегуляции; развитие эмпатии; повышение собственного общего уровня культуры; владение языковыми нормами устного и письменного языка и умение использовать выразительные языковые средства, соответствующие разным коммуникативным ситуациям.

#### Список литературы:

1. Гусева Д. И. «Коммуникация» и «Общение»: соотношение понятий // Вестник науки и образования. 2019. №20-2 (74). С. 84-87.
2. Тайлор Э. Б. Первобытная культура. М., 1939. С. 56-57.
3. Иванова Г. В. Вербальное и невербальное общение в образовании // Герценовские чтения. Начальное образование. 2015. Т. 6. №1. С. 92-98.
4. Кертман Л. Е. Проблемы философии культуры. М., 1989. С. 87-89.
5. Философский энциклопедический словарь. М., 1983. С. 99.
6. Мокаева М. А. Культура общения и психологическое здоровье подростков // Сборник научных трудов «Общение в эпоху конвергенции технологий». 2022. Т. 1. С. 228-232.
7. Мудрик А. В. Общение как фактор воспитания школьников. М.: Педагогика, 1984. С. 16.
8. Шиляева И. Ф. Культура общения современной личности: детерминанты и факторы развития // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2011. №3. С. 337-340.
9. Давронова З. Б. Язык и культура. Проблема культуры речи // Достижения науки и образования. 2020. №6 (60).
10. Коджаспирова Г. М. Педагогика. М.: Юрайт. 2021. 711 с.
11. Николаева А. А., Субботина С. Н. Профилактика межличностных конфликтов подростков в образовательной среде // Казанский педагогический журнал. 2019. №3 (134). С. 132-137.
12. Дерябина Т. Б., Хлебников А. С. Диалог культур как средство воспитания и художественного развития детей // Искусство - диалог культур: Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. 2020. С. 174-177.

#### References:

1. Guseva, D. I. (2019). Kommunikatsiya i Obshchenie: sootnoshenie ponyatii. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (20-2 (74)), 84-87. (in Russian)
2. Taylor, E. B. (1939). *Pervobytnaya kul'tura*. Moscow, 56-57. (in Russian)
3. Ivanova, G. V. (2015). Verbal'noe i neverbal'noe obshchenie v obrazovanii. *Gertsenovskie chteniya. Nachal'noe obrazovanie*, 6(1), 92-98. (in Russian)
4. Kertman, L. E. (1989). *Problemy filosofii kul'tury*. Moscow, 87-89. (in Russian)



5. *Filosofskii entsiklopedicheskii slovar'* (1983). Moscow, 99. (in Russian)
6. Mokaeva, M. A. (2022). Kul'tura obshcheniya i psikhologicheskoe zdorov'e podrostkov. *Sbornik nauchnykh trudov "Obshchenie v epokhu konvergentsii tekhnologii"*, 1, 228-232. (in Russian)
7. Mudrik, A. V. (1984). *Obshchenie kak faktor vospitaniya shkol'nikov*. Moscow. (in Russian)
8. Shilyaeva, I. F. (2011). Kul'tura obshcheniya sovremennoi lichnosti: determinanty i faktory razvitiya. *Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, (3), 337-340. (in Russian)
9. Davronova, Z. B. (2020). Yazyk i kul'tura. problema kul'tury rechi. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya*, (6 (60)), 16-18. (in Russian)
10. Kodzhaspirova, G. M. (2021). *Pedagogika*. Moscow. (in Russian)
11. Nikolaeva, A. A., & Subbotina, S. N. (2019). Profilaktika mezhlichnostnykh konfliktov podrostkov v obrazovatel'noi srede. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal*, (3 (134)), 132-137. (in Russian)
12. Deryabina T. B., Khlebnikov A. S. (2020). Dialog kul'tur kak sredstvo vospitaniya i khudozhestvennogo razvitiya detey In *Iskusstvo - dialog kul'tur: Sbornik materialov VI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 174-177. (in Russian)

Работа поступила  
в редакцию 13.06.2023 г.

Принята к публикации  
20.06.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Хлебников А. С., Кузькина Е. А. О понятии «культура общения» // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 363-369. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/50>

Cite as (APA):

Khlebnikov, A., & Kuzkina, E. (2023). The Culture of Communication Concept. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 363-369. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/50>

УДК 371.54/2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/51

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ В VPYTHON

©**Бабаев Д. Б.**, SPIN-код: 7812-1808, д-р пед. наук, Кыргызская академия образования, г. Бишкек, Кыргызстан, [tugolbai\\_83@mail.ru](mailto:tugolbai_83@mail.ru)

©**Матисаков Ж. К.**, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан

## MODELING PHYSICAL PHENOMENA AND PROCESSES IN VPYTHON

©**Babaev D.**, SPIN-code: 7812-1808, Dr. habil., Kyrgyz Academy of Education, Bishkek, Kyrgyzstan, [tugolbai\\_83@mail.ru](mailto:tugolbai_83@mail.ru)

©**Matisakov Zh.**, Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Для описания физических явлений разрабатываются сложные модели, использующие инструментальные среды и разные языки программирования. Когда явление недоступно нашему чувству, его описание носит косвенный характер и понимание может быть затруднено для студентов. При получении прямой визуализации явления, недоступного чувству, можно достичь более глубокое понимание, за счет эффективности таких методов обучения. Использование различных инструментов визуализации для преподавания необходимо студентам, чтобы лучше понять физические явления и сформулировать соответствующие ментальные модели. В настоящей работе представлен простой инструмент визуализации 3D-объектов и графиков, предназначенный для студентов с минимальным опытом программирования. Целью представленного исследования является определение роли простых компьютерных программных кодов в совершенствовании методов обучения в физических лабораториях. Студенты узнают о важности виртуальной лаборатории как элемента визуализации при изучении физики.

*Abstract.* To describe physical phenomena, complex models are developed using tool environments and different programming languages. When a phenomenon is inaccessible to our sense, its description is indirect, and understanding can be difficult for students. By obtaining a direct visualization of a phenomenon inaccessible to the senses, a deeper understanding can be achieved, due to the effectiveness of such teaching methods. The use of various visualization tools for teaching is necessary for students to better understand physical phenomena and formulate appropriate mental models. This paper presents a simple visualization tool for 3D objects and graphs, designed for students with minimal programming experience. The purpose of the presented study is to determine the role of simple computer program codes in improving teaching methods in physical laboratories. Students will learn about the importance of the virtual laboratory as an element of visualization in the study of physics.

*Ключевые слова:* компьютерное моделирование, 3D-визуализация, физические лаборатории, методы обучения, инструмент визуализации 3D-объектов и графиков.

*Keywords:* computer modeling, 3D visualization, physical laboratories, teaching methods, VPython.

Несомненно, лаборатория является важным средством обучения, поскольку



непосредственный опыт наблюдения и обработки научных материалов превосходит другие методы развития понимания и оценки. Смит (1991) утверждал, что большинство научных теорий основаны на большом количестве очень сложных экспериментов. Он предположил, что, если темы лекций должны быть проиллюстрированы, это должно быть сделано с использованием аудиовизуальных средств или демонстраций [1].

Кроме того, наблюдаются, многие навыки, которые студенты приобретают в лаборатории, устарели. Лабораторные занятия оказываются полезными для учащихся со средними и низкими показателями успеваемости по предварительным тестам. Однако практический процесс преподавания и обучения в лабораториях можно улучшить, внедрив более эффективную технологию обучения за счет использования программного обеспечения в компьютерных классах. В данном случае центральным аспектом является моделирование сложных явлений реального мира. Физическая модель основана на том, что мы считаем фундаментальными принципами; его цель состоит в том, чтобы предсказать или объяснить наиболее важные аспекты реальной ситуации. Моделирование обязательно включает в себя приближения и упрощение допущений, которые позволяют детально проанализировать систему. Вычислительное моделирование сейчас так же важно, как теория и эксперимент в современной науке и технике. Современные разработки в компьютерных языках и компьютерном оборудовании расширили использование программ, кодов и библиотек с минимальными навыками программирования. В настоящее время преподаватели и студенты могут создавать, распространять и улучшать исходные коды для решения или иллюстрации упражнений по физике.

Python — самый простой в изучении и самый удобный в использовании язык программирования, который широко используется. Одной из сильных сторон Python является то, что он поставляется полной стандартной библиотекой. Его можно использовать для процедурного, объектно-ориентированного программирования [2].

Язык Python и его семейство пакетов составляют переменную экосистему для вычислений. Пакет или модуль — это набор связанных методов, собранных вместе в библиотеку подпрограмм. Для создания трехмерных визуализаций и матриц с помощью Python необходимо включить дополнительный модуль VPython (Python плюс пакет Visual).

Visual Python (VPython) — это язык программирования Python плюс модуль трехмерной графики под названием Visual, созданный Дэвидом Шерером в 2000 году под руководством Брюса Шервуда и Рут Чабай и выпущен под лицензией GNU Public License [3].

При использовании VPython окно отображения показывает объект в 3D, центр окна отображения находится в (0, 0, 0). Ось +x направлена вправо, ось +y направлена вверх, а ось +z направлена из-за пределов экрана к нам. Можно создавать различные формы, такие как сфера, стрелка, прямоугольник, цилиндр, текст, метка и т. д. Программа требует от пользователя ввода значений параметров, описывающих физические характеристики и определения типа анимируемого объекта. Единицы являются относительными и могут быть выделены в виде комментария с использованием решетки # и доходить до конца физической строки. Вывод любых операторов печати, которые выполняются в программе, поступает в окно вывода, которое представляет собой прокручиваемое текстовое окно. Когда запустится программа, появятся два новых окна; один отображает созданный объект, а другой отображает текст. Окно вывода текста, также называемое окном «Оболочка», отображает любой текст, который указывается в программе для печати, а также отображает любые сообщения об ошибках, которые помогут найти ошибки в программном коде. Окно Shell также используется для отображения любого текста, который указывается программе

напечатать; часто для печати окончательных результатов.

В этом исследовании построим простые вычислительные модели, основанные на фундаментальных физических принципах. Используя VPython, вычислительную среду, основанную на языке программирования Python, создадим простую вычислительную модель, которая создает навигационную трехмерную анимацию. Вычислительное моделирование позволяет нам анализировать сложные системы, которые потребуют очень сложной математики или вообще не могут быть проанализированы без компьютера. В центре внимания этой статьи будет отдельная программа, разработанная для создания 3D-визуализации специально для эксперимента, проводимого в лабораториях перед их выполнением, что дает студентам возможность наблюдать за динамической эволюцией поведения системы, понимать и изменять эти выражения без какой-либо трудности. Такие анимации обеспечивают визуализацию полей и движений. В этом исследовании будем моделировать электростатическое поле электрического диполя. *Электрический диполь* — система двух равных по модулю разноименных точечных зарядов  $(+Q, -Q)$ , расстояние  $l$  между которыми значительно меньше расстояния до рассматриваемых точек поля [4].

С помощью компьютерного языка VPython мы сможем моделировать физические явления, что поможет нам визуализировать и сделать физические лаборатории более интересными. Смоделируем «Электростатическое поле электрического диполя», чтобы понять, как возникает электростатическое поле и как направлены напряженности электростатического поля (Рисунок). Для успешной реализации моделирования нам необходимо знать величины напряженности электростатического поля  $E$ .

В программе надо указать некоторые основные переменные, без которых компьютерная программа не запустится.

```
def E(rq,ro,q):
    k = 9e9
    r = ro-rq
    Etemp = k*q*norm(r)/mag(r)**2
    return(Etemp)
q = 3e-9
s = 0.001
q1 = sphere(pos=vector(s/2,0,0),radius=s/2, color=color.red)
q2 = sphere(pos=vector(-s/2,0,0),radius=s/2, color=color.cyan)
N = 16
theta = 0
dtheta = 2*pi/N
R = 0.005
Escale = 4e-9
```

Чтобы указать направления напряженности электростатического поля  $E$  используем цикл `while`. Цикл — это инструкция, которая говорит VPython многократно выполнять ряд задач, пока программа не будет соответствовать некоторому критерию.

```
while theta<2*pi:
    ro = R*vector(cos(theta),sin(theta),0)
    Ed = E(q1.pos,ro,q)+E(q2.pos,ro,-q)
    arrow(pos=ro, axis=Escale*Ed, color=color.yellow)
    theta = theta + dtheta
```

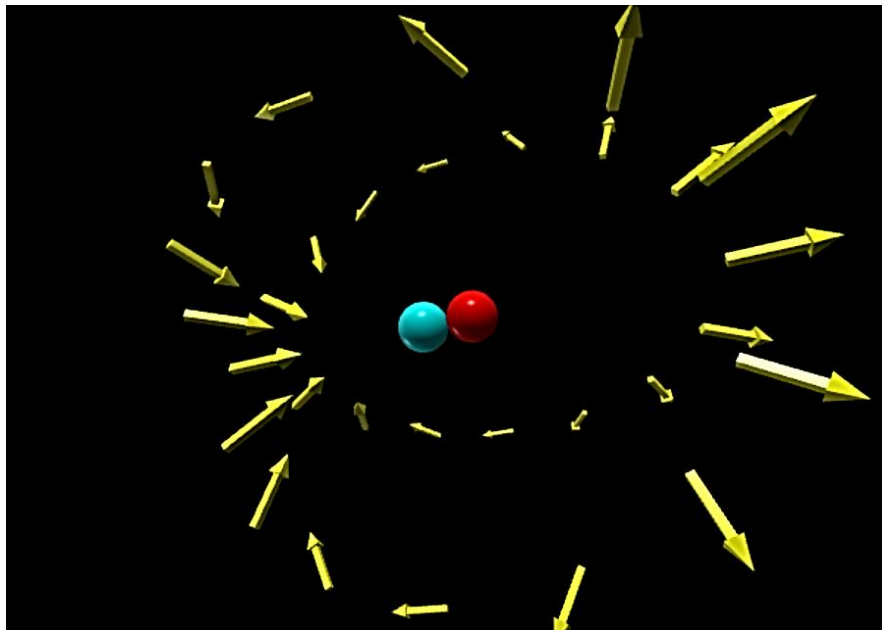


Рисунок: Моделирование отношения заряда электрона к массе

Представление физики более чем одним методом приводит к более легкому пониманию. Смысл этого исследования заключается в том, чтобы привлечь студентов к физике, предлагая новый взгляд на теоретические концепции и эксперименты. Сочетая теоретические знания с простыми навыками программирования, студенты смогут симулировать и моделировать физические эксперименты перед их выполнением в лабораториях.

С помощью представленной программы легко решать упражнения и задачи, и студенты получают от нее разные преимущества: сверяют лабораторные результаты с результатами, полученными на компьютере, код легко меняется в соответствии с потребностями, и в значительной степени они получают четкое представление о том, как решать связанные с физикой расчеты.

#### Список литературы:

1. Bufasi E., Lakrad K. Improving teaching techniques using Visual Python: A case study in physics laboratories // *International Journal of Scientific and Technology Research*. 2019. V. 8. №12. P. 161-163.
2. Summerfield M. *Programming in Python 3: a complete introduction to the Python language*. Addison-Wesley Professional, 2010.
3. Scherer D., Dubois P., Sherwood B. VPython: 3D interactive scientific graphics for students // *Computing in Science & Engineering*. 2000. V. 2. №5. P. 56-62. <https://doi.org/10.1109/5992.877397>
4. Трофимова Т. И. *Курс физики*. М.: Академия, 2006. 560 с.

#### References:

1. Bufasi, E., & Lakrad, K. (2019). Improving teaching techniques using Visual Python: A case study in physics laboratories. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12), 161-163.
2. Summerfield, M. (2010). *Programming in Python 3: a complete introduction to the Python language*. Addison-Wesley Professional.

3. Scherer, D., Dubois, P., & Sherwood, B. (2000). VPython: 3D interactive scientific graphics for students. *Computing in Science & Engineering*, 2(5), 56-62. <https://doi.org/10.1109/5992.877397>

4. Trofimova, T. I. (2006). Kurs fiziki. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 09.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
16.06.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Бабаев Д. Б., Матисаков Ж. К. Моделирование физических явлений и процессов в VPython // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 370-374. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/51>

*Cite as (APA):*

Babaev, D., & Matisakov, Zh. (2023). Modeling Physical Phenomena and Processes in VPython. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 370-374. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/51>

УДК 371.54/2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/52

## СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В VPYTHON

©**Бабаев Д. Б.**, SPIN-код: 7812-1808, д-р пед. наук, Кыргызская академия образования,  
г. Бишкек, Кыргызстан, tugolbai\_83@mail.ru

©**Матисаков Ж. К.**, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,  
г. Ош, Кыргызстан

## CREATING VIRTUAL PHYSICS LABS IN VPYTHON

©**Babaev D.**, SPIN-code: 7812-1808, Dr. habil., Kyrgyz Academy of Education,  
Bishkek, Kyrgyzstan, tugolbai\_83@mail.ru

©**Matisakov Zh.**, Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Язык Visual Python является одним из популярных языков моделирования. Его интерпретатор распространяется свободно, а формат входит в стандарт, рекомендуемый для создания образовательных продуктов.

*Abstract.* The Visual Python language is one of the popular modeling languages. Its interpreter is freely distributed, and the format is included in the standard recommended for creating educational products.

*Ключевые слова:* компьютерное моделирование, 3D-визуализация, физические лаборатории, методы обучения, VPython.

*Keywords:* computer modeling, 3D visualization, physical laboratories, teaching methods, VPython.

Умение работать с компьютерной графикой и создавать физические модели необходимо каждому специалисту. Даже если он не будет впоследствии заниматься инженерными и физическими задачами, возможно, ему придется создавать экранные заставки, компьютерные игры или веб-страницы. Поэтому заинтересованность студентов в обучении физике с помощью компьютерных программ высока. Общеизвестно, что, чем выше заинтересованность обучаемого в предлагаемом материале, чем интенсивней его эмоциональный настрой, тем лучше проходит процесс усвоения учебного материала [1].

Моделировать физические процессы путем программирования 3D-графики достаточно сложно. Появление языка Python позволило преодолеть эту сложность. Python — интерпретируемый, объектно-ориентированный, высокоуровневый язык программирования, изобретенный Гвидо ван Россумом [2]. Синтаксис языка Python достаточно понятный. Интерпретатор Python и большая стандартная библиотека распространяются свободно. Python имеет подключаемый графический модуль, который называется Visual. С помощью модуля VPython (Visual Python) создается 3D-графика [3]. Во многих университетах студенты используют VPython для моделирования физических процессов. Поскольку синтаксис языка осваивается быстро, а трехмерные модели строятся при подключении графического модуля, то основное внимание уделяется изучению физического явления. Visual Python — это название 3D-графического модуля, в котором используется язык программирования Python. Интерактивную среду, которая используется в Visual Python, называют IDLE. В Visual Python

объекты представлены в 3D-графике [4, 5].

Начало координат (0, 0, 0) расположено в центре экрана. Ось x направлена вправо, ось y - вверх, ось z направлена на от экрана к пользователю.

Листинг 1 показывает, как создать на экране трехмерные объекты (Рисунок 1, 2). Для запуска программы нажать F5 или использовать Run menu.

Листинг 1.

Web VPython 3.2

```
from visual import *
```

```
scene1=display(title='OBJECTS',width=300,height=300,center=vector(0,0,0),
```

```
background=vector(1,1,1))
```

```
redbox=box(pos=vector(4,2,3), size=vector(8.,4.,6.),color=color.red)
```

```
greenball=sphere(pos=vector(4,7,3), radius=2, color=color.green)
```

```
bluering=ring(pos=vector(4,-7,3),axis=vector(1,1,0),radius=7, color=color.blue)
```

Перемещение мыши при нажатой левой кнопке вызывает вращение экрана.

В результате выполнения программы на экране появляется сцена (Рисунок 1) с именем OBJECTS, размеры которой в пикселях составляют 300, центр сцены расположен в точке с координатами (0,0,0), фон сцены - белый. Сцена включает красный параллелепипед, зеленую сферу и синий тор. Более детально атрибуты, присвоенные объектам, будут рассмотрены ниже.

Все создаваемые графические объекты (сферы, цилиндры, кривые и т. д.) отображаются на экране. Каждый объект должен иметь имя, если далее имеются ссылки на этот объект. Например, redbox, greenball, bluering в приведенном выше примере. Каждый объект должен иметь атрибуты: положение (например, pos=vector(4,2,3)), размеры (radius=2) и цвет (color=color. green). При изменении атрибутов происходит автоматическое изменение положения, цвета, размеров, соответственно. Программа на листинге 2 создает кубы, которые имеют различный цвет и центры которых расположены в различных точках (Рисунок 2).

Листинг 2.

```
from visual import *
```

```
scene1=display(title='OBJECTS',width=300,height=300,center=(0,0,0),
```

```
background=(1,1,1)) redbox=box(pos=vector(0,0,0), size=(4.,4.,4.),color=color.red)
```

```
redbox1=box(pos=vector(4,4,0), size=(4.,4.,4.),color=color.green) redbox2=box(pos=vector(-4,4,0), size=(4.,4.,4.),color=color.yellow)
```

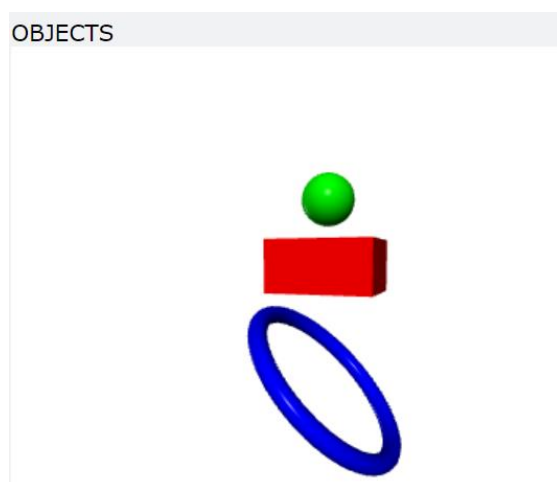


Рисунок 1. Графические объекты создаваемые при выполнении программы

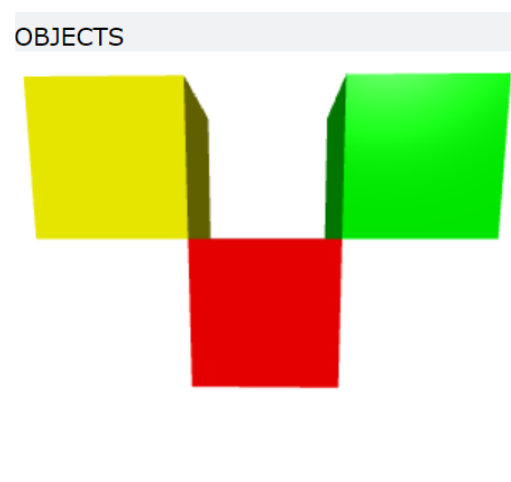


Рисунок 2. Графические объекты создаваемые при выполнении программы



В дополнение к имеющимся атрибутам можно добавить новые атрибуты, характеризующие физические свойства тела. Например, `body.mass = 20`. В качестве атрибутов могут использоваться такие трехмерные величины, как импульс тела или скорость тела. Например, можно указать `body.momentum = vector(10,5,7)`, то есть задать импульс тела, проекции которого на оси координат равны 10, 5 и 7 кг\*м/с.

На Рисунках 3 и 4 представлены графики изменения заряда конденсатора по времени в результате работы программы моделирования LRC цепи (Листинг 3).

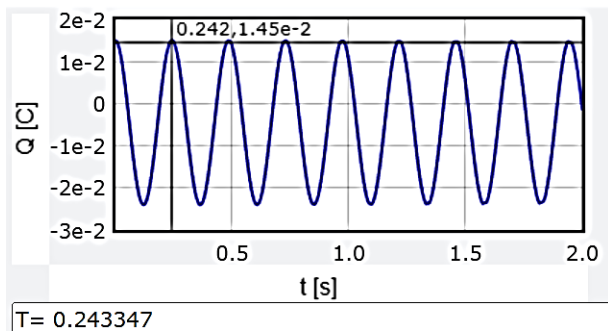


Рисунок 3. График изменения заряда конденсатора по времени (R=0)

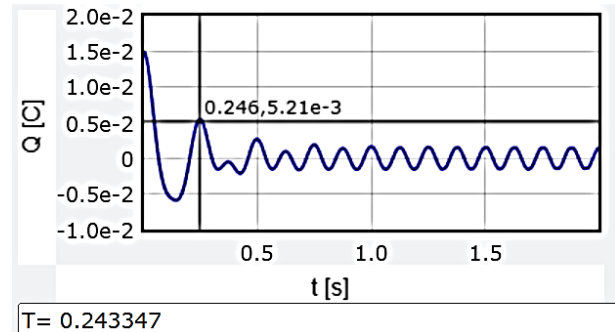


Рисунок 4. График изменения заряда конденсатора по времени (R=3 Ом)

Листинг 3.

```
gl = graph(xtitle="t [s]",ytitle="Q [C]", width=400, height=200)
fl = gcurve(color=color.blue)
```

```
C = 5e-3
L = 300e-3
V0 = 3
Q = C*V0
dQ = 0
t = 0
dt = 0.001
R = 3
w1 = 50
while t<2:
    ddQ = -Q/(L*C) - dQ*R/L - V0*cos(w1*t)
    dQ = dQ + ddQ*dt
    Q = Q + dQ*dt
    t = t + dt
    fl.plot(t,Q)

w = 1/sqrt(L*C)
T = 2*pi/w
print(w)
```

Таким образом, моделированные лабораторные работы представляют собой сочетание традиционных лабораторных и практических занятий. Можно предположить, что подобный подход к изучению физики является динамичным и эффективным.

Желание понять и активно использовать данную программу продиктовано еще и тем, что она используется при написании компьютерных игр. Лабораторные работы позволяют изучать как физику, так и основы программирования. Следует также отметить, что такой подход в образовании представляет собой обучение через действие, воспринимается студентами как имеющий непосредственное отношение к их личным целям и вызывает большой интерес.

*Список литературы:*

1. Bufasi E., Lakrad K. Improving teaching techniques using Visual Python: A case study in physics laboratories // *International Journal of Scientific and Technology Research*. 2019. V. 8. №12. P. 161-163.
2. Summerfield M. *Programming in Python 3: a complete introduction to the Python language*. Addison-Wesley Professional, 2010.
3. Матисаков Ж. К., Абдилазиз Уулу К. Возможности Python для науки о данных и машинного обучения // *Интернаука*. 2023. №14-1(284). С. 18-19.
4. Scherer D., Dubois P., Sherwood B. VPython: 3D interactive scientific graphics for students // *Computing in Science & Engineering*. 2000. V. 2. №5. P. 56-62. <https://doi.org/10.1109/5992.877397>
5. Трофимова Т. И. *Курс физики*. М.: Академия, 2006. 560 с.

*References:*

1. Bufasi, E., & Lakrad, K. (2019). Improving teaching techniques using Visual Python: A case study in physics laboratories. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12), 161-163.
2. Summerfield, M. (2010). *Programming in Python 3: a complete introduction to the Python language*. Addison-Wesley Professional.
3. Matisakov, Zh. K., & Abdilaziz Uulu, K. (2023). Vozmozhnosti Python dlya nauki o dannyykh i mashinnogo obucheniya. *Internauka*, (14-1(284)), 18-19.
4. Scherer, D., Dubois, P., & Sherwood, B. (2000). VPython: 3D interactive scientific graphics for students. *Computing in Science & Engineering*, 2(5), 56-62. <https://doi.org/10.1109/5992.877397>
5. Trofimova, T. I. (2006). *Kurs fiziki*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 06.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
14.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Бабаев Д. Б., Матисаков Ж. К. Создание виртуальных лабораторных работ по физике в VPython // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №7. С. 375-378. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/52>

*Cite as (APA):*

Babaev, D., & Matisakov, Zh. (2023). Creating Virtual Physics Labs in VPython. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 375-378. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/52>

УДК 378.14

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/53

## МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ СПРАВОЧНЫХ КОНСПЕКТОВ ПРИ ОБОБЩЕНИИ ЗНАНИЙ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

©**Ярматов М. О.**, ORCID: 0000-0002-7786-0338, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [mamatkadyr@gmail.com](mailto:mamatkadyr@gmail.com)

©**Аширбекова М. А.**, Ошский государственный педагогический университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [mairamashirbekova@gmail.com](mailto:mairamashirbekova@gmail.com)

©**Абдырахманова Ж. С.**, ORCID: 0000-0001-8706-6675, Ошский государственный  
университет, г. Ош, Кыргызстан, [jazgulabdyrahmanova@gmail.com](mailto:jazgulabdyrahmanova@gmail.com)

©**Сарымсакова А. Т.**, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [gamasit@mail.ru](mailto:gamasit@mail.ru)

©**Ганыжан кызы З.**, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [zganyjankyzy@gmail.com](mailto:zganyjankyzy@gmail.com)

©**Абдуллаева Ж. Д.**, ORCID: 0000-0001-5777-4478, SPIN-код: 1815-7416,  
канд. хим. наук, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [jypar.science@oshsu.kg](mailto:jypar.science@oshsu.kg)

## METHODOLOGY OF CREATING REFERENCE SUMMARIES IN GENERALIZING KNOWLEDGE IN THE NATURAL SCIENCE EDUCATION

©**Yarmatov M.**, ORCID: 0000-0002-7786-0338, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, [mamatkadyr@gmail.com](mailto:mamatkadyr@gmail.com)

©**Ashirbekova M.**, Osh State Pedagogical University,  
Osh, Kyrgyzstan, [mairamashirbekova@gmail.com](mailto:mairamashirbekova@gmail.com)

©**Abdyrahmanova Zh.**, ORCID: 0000-0001-8706-6675,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [jazgulabdyrahmanova@gmail.com](mailto:jazgulabdyrahmanova@gmail.com)

©**Sarymsakova A.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [gamasit@mail.ru](mailto:gamasit@mail.ru)

©**Ganyzhan kyzy Z.**, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [zganyjankyzy@gmail.com](mailto:zganyjankyzy@gmail.com)

©**Abdullaeva Zh.**, ORCID: 0000-0001-5777-4478, SPIN-code: 1815-7416, Ph.D.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [jypar.science@oshsu.kg](mailto:jypar.science@oshsu.kg)

*Аннотация.* Актуальность исследования: одной из актуальнейших задач углубленного естественнонаучного образования является поиск рациональных способов обобщения учебного материала. Обобщение знаний дает возможность извлекать основную информацию в процессе усвоения информации, то есть систематизировать знания способствует развитию мышления и мыслительной деятельности учащихся. Цели исследования: повышение качества учебного процесса при обучении естествознанию. К научному исследованию приближается обучение созданию реферативных конспектов с использованием эталонных сигналов для обобщения полученных знаний. Материалы и методы исследования: методика урока называется «Творческий поиск, чтение» которая вдохновляет учащихся, включает в себя их опыт, воображение, творческую мыслительную деятельность и умение ею пользоваться и т. д. Результаты исследования: способствует умению оценивать идеи и мысли других, предлагать собственные идеи, заставлять студента работать успешно и уверенно в течение длительного времени. Выводы: проблема обобщения в химии и биологии (особенно при проведении выпускных занятий по теме) описана во многих работах. Как правило, их авторы широко используют различные таблицы и схемы.

*Abstract.* Research relevance: one of the most urgent tasks of in-depth natural science education is the search for rational ways to generalize educational material. The generalization of knowledge makes it possible to extract basic information in the process of assimilation of information, that is, to systematize knowledge contributes to the development of thinking and mental activity of students. Research objectives: contributes to the ability to evaluate the ideas and thoughts of others, to offer their own ideas, to make the student work successfully and confidently for a long time. Research materials and methods: the lesson methodology is called 'Creative Search, Reading' which inspires students, includes their experience, imagination, creative thinking and the ability to use it, etc. Research results: contributes to the ability to evaluate the ideas and thoughts of others, to offer their own ideas, to make the student work successfully and confidently for a long time. Conclusions: the problem of generalization in chemistry and biology (especially when conducting graduation classes on the topic) is described in many works. As a rule, their authors widely use various tables and schemes.

*Ключевые слова:* инновационные методы, углубленное естественнонаучное образование, обобщение, химия, биология, справочные конспекты.

*Keywords:* innovative methods, in-depth science education, generalization, chemistry, biology, reference notes.

Многие методисты и педагоги-практики рекомендуют при подведении итогов использовать классические таблицы и диаграммы. В методической литературе помимо термина «базовый план и эталонный сигнал» (ОС) используются и другие: эталонный план, эталонный плакат, контурный план, резюмирующий план и др. Опорный сигнал или опорный конспект (ОК) – это символическая канва излагаемого материала, система взаимосвязанных ключевых слов, условных знаков, рисунков и других наглядных опор мысли. Кратко, информация, представленная в символической форме (в виде мощных, но в то же время простых сигналов), может быть легко понята и размещена каждым учеником вслед за учителем. Эта операция активизирует мыслительную деятельность, способствует пониманию, а за счет соединения произвольной памяти с произвольной создается основа для прочного припоминания изучаемого материала. Так как ОК построен в той же логике, что и предыдущий рассказ учителя, даже не очень хорошо владеющий ею ученик может переработать пройденный на уроке материал [1].

Чем опорный конспект отличается от других наглядных пособий (таблиц, диаграмм, рисунков)? Обобщающие ОК могут содержать содержание всей темы и отдельных ее разделов в виде блоков информации, расположенных в определенной последовательности, что позволяет создавать между ними логические связи. По мнению психологов, он обеспечивает целостность, логичность и ясность информации, что особенно важно при обобщении. Опорные сигналы уже много лет успешно используются при обучении химии, биологии, математике, физике, астрономии и истории. В развитии ОК мы опираемся на психолого-педагогическую закономерность процесса овладения [2].

Познавательная деятельность включает непосредственное восприятие изучаемого материала, его осмысление и припоминание, практическое применение знаний. Эти процессы более эффективны при сочетании слухового восприятия объяснения учителя со зрительным восприятием различных наглядных пособий, одним из которых является опорный сигнал [3]. При создании ОК необходимо учитывать, что условия оптимальной

организации зрительного объекта включают определенное количество его элементов, гармоничное сочетание порядка и беспорядка, их определенности и неопределенности. Рассмотрим каждое из этих условий подробнее.

Количество объектов (в данном случае сводных блоков) должно быть небольшим (не более семи). При увеличении числа их (раздражителей) снижается уровень возбуждения в соответствующих отделах зрительного анализатора, в связи с чем ухудшается и восприятие изучаемого материала.

Гиперактивность нервной системы может быть вызвана влиянием неупорядоченных, хаотичных предметов, обычных таблиц, схем, а нередко цифровые и текстовые данные, содержащие излишне упорядоченную ненужную информацию, могут негативно сказаться на активности учащихся. Баланс порядка и хаоса в ОК реализуется сочетанием четкого деления учебного материала на смысловые блоки и четкой логики размещения в них информации со свободной геометрической формой и размерами блоков.

Важно учитывать, что основным стимулом мыслительной деятельности учащихся является то, что конечной целью обучения является не получение знаний, а характер их интеллектуальных трудностей и умственной работы, а их решение вызывает положительные эмоции, способствующие активизации мыслительной деятельности [4, 5]. Использование условных знаков и рисунков, привлекающих внимание учащихся, может вызвать интеллектуальные препятствия в ОК. Выделим основные этапы создания ОК:

1. Анализ учебного плана по темам. Выделение его основного содержания, структурирование его по разделам (выделение блоков информации).

2. Выделение основных понятий (знаний) в каждом блоке, описание их в краткой, изобразительной форме в виде простых и исчерпывающих знаков (символов, картинок), связанных с содержанием понятий, общепринятых или специально придуманных. В этом случае не надо заморачиваться информацией, это усложняет картинки. Вместо этого лучше дать им простой план. Основное условие: коротко, точно, информативно. Целесообразно излагать новые термины полностью.

3. Расположение закодированных понятий в блоке. Выберите геометрическую форму для каждого дизайна блока. Некоторые блоки данных четко очерчены и отличаются друг от друга не только по форме, но и по размеру. 4. Размещение блоков информации на плакате в логической последовательности в зависимости от их содержания. Между блоками должно быть достаточно места, что сделает их визуальное разделение более четким. 5. Решение шкалы ОК. Цвет блоков должен отличаться друг от друга. Если ОК черно-белый (например, черный на белом фоне), то фон каждого блока можно комбинировать разными цветами. В качестве примера рассмотрим два обобщающих ориентира и структуру ОК.

*1-й основной конспект «Кислород. Оксиды».*

Согласно образовательной программе основное содержание ТК: кислород - химический элемент (химический символ, относительная атомная масса, валентность, распространение в природе); Кислород — простое вещество (химическая формула, физико-химические свойства, оксиды); Получение кислорода и его биологическая роль, его использование.

По содержанию можно выделить следующие блоки ОК: 1. Наличие кислорода в природе; 2. Общая характеристика кислорода; 3. Физические свойства кислорода; 4. Химические свойства кислорода; 5. Извлечение кислорода в лаборатории и промышленности; 6. Кислородные соединения; 7. Способы сбора кислорода; 8. Использование кислорода.

Стрелками химического символа указаны формулы сложных веществ, содержащих

кислород, и формула простого вещества  $O_2$ , которая написана крупным шрифтом в центре ОК и соединена кубиками; Блок 1 соответствующего плаката описывает возникновение кислорода в природе. В блоке 2 плаката дано общее описание кислорода, цифры в нем (15 999, 32, 20,95%, 47%, - 183 °С - Пв) обозначают относительную атомную массу, распределение в природе и валентность элемента в соединениях.

В следующем блоке физические свойства кислорода, изучая его, учащиеся должны усвоить, что в обычных условиях кислород представляет собой бесцветный газ без вкуса и запаха и немного тяжелее воздуха. Растворимость кислорода в воде низкая. Согласно ему слово «газ» и зачеркнутые буквы Т, Д, Ж есть (бесцветный, безвкусный, без запаха газ). В следующих блоках плаката химические свойства кислорода разделены («Окисление», «Окислы»). Приведены схемы взаимодействия кислорода с простыми и сложными веществами, а также формулы оксидов в общем.). Способы получения кислорода (даны схематические сведения о разложении кислородосодержащих веществ в лаборатории и способах получения кислорода в промышленности).

Образ зеленого листа напоминает нам о роли растений в круговороте кислорода в природе. После этого в лабораторных условиях демонстрируются соединения кислорода, способы сбора кислорода (в его основу положена плотность кислорода и малая растворимость его в воде). В конце целесообразно обобщить знания учащихся о применении кислорода на основе цветовой схемы.

2. 2 основной конспект «Типы кристаллических решеток». Основная цель плаката - обратить внимание учащихся на причинно-следственную связь между строением вещества и его свойствами. Свойства веществ в твердом состоянии зависят от типа кристаллической решетки (прежде всего от того, какие частицы присутствуют в ее узлах), что, в свою очередь, связано с типом химических связей в данном веществе. Этот важный момент отмечен длинной красной стрелкой, внутри которой написано «химическая связь». Стрелка указывает на фрагмент кристаллической сетки и от него слово «Свойства».

От основной стрелки отходят меньшие до четырех блоков, соответствующих соответствующим типам кристаллических решеток: ионной, молекулярной, атомарной, металлической. Их названия, как и новые термины, написаны большими буквами под изображением фрагмента сетчатки. Каждый блок имеет одинаковую логическую последовательность: тип химической связи — тип кристаллической решетки — свойства вещества. Блоки бывают разных форм, размеров и цветов и окаймлены четким контуром.

Для описания свойств веществ используются картинки, ассоциации, жизненный опыт школьников и студентов. Так, электропроводность твердого тела, раствора или раствора указывается наклонной стрелкой гальванометра, для диэлектриков гальванометр нарисован; на неустойчивость веществ указывает изображение сфер, на пластичность и блеск металлов — изображение подковы и позолоченного купола церкви («10 мм» напоминает мне слова учителя о том, что золото можно закатать в такой толщины фольгу) прочность некоторых веществ с атомной кристаллической решеткой как у фото кирпича. Под блоками написаны буквы М, Б, Л и дата жизни М. В. Ломоносова, от которых стрелка указывает на слова «XX век». Ожидается, что студенты обсудят современные представления о строении материи, прокомментируют атомные и молекулярные исследования. Плакат последнего блока («кристаллическая решетка металла») может быть использован при изучении тем «строение атомов», «химическая связь» в учебной программе, а также для актуализации и отработки знаний о кристаллических решетках перед изучением тема «металлы» и далее Все ОК будут полезны для окончательной проверки и обобщения уроков.

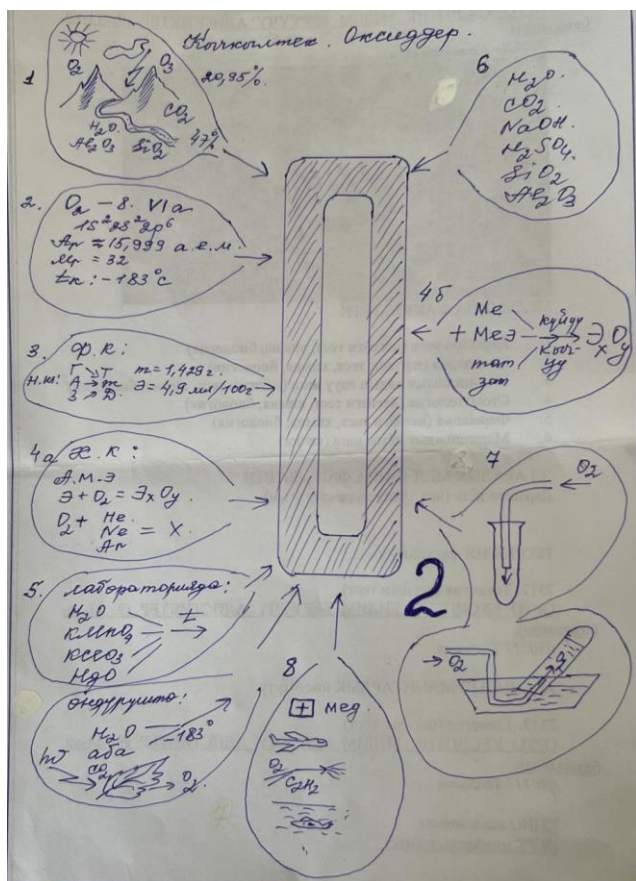


Рисунок 1. 1 опорный конспект «Кислород. Оксиды»

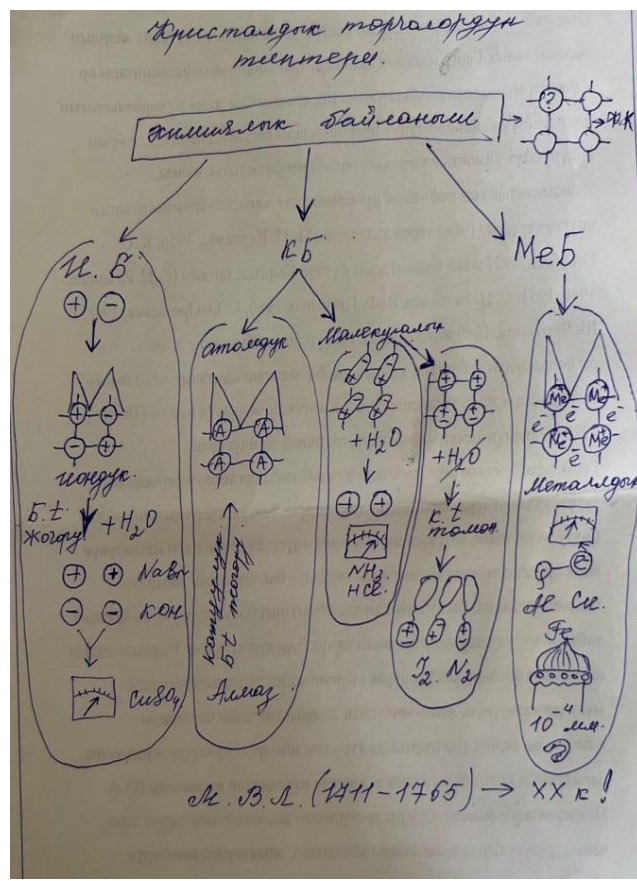


Рисунок 2. 2 опорный конспект «Виды кристаллических решеток»

Могут быть разные способы выполнения ОК. Учитель выбирает их по своему усмотрению: в виде картинок, геометрических фигур и т. п. можно отразить.

Для активизации мышления школьников и студентов полезно вовлекать их в процесс создания общего эталонного плана. На первом этапе целесообразно использовать для этой цели заранее готовые блоки, которые можно изготовить на глазах у учащихся на отдельных листах (или кодифильмах) и вместе с ними оформить в опорный плакат на магнитном носителе. или фланелевая доска. При этом создаются логические связи между разделами темы. В дальнейшем школьникам и студентам можно поручить создание ОК из готовых блоков. Например, предлагая в качестве домашнего задания обобщить материал одного или нескольких уроков в виде краткого конспекта. Полезно обсудить наиболее успешные кейсы в аудитории, а затем использовать их для создания обобщающего справочного материала.

Базовые схемы (конспекты) и особенно их совместное построение со студентами способствует развитию у них навыков обобщения знаний и логического мышления, знания становятся осмысленными и цельными.

*Список литературы:*

1. Глазунов С. А. Опорные конспекты как средство повышения качества образования // Научные исследования в образовании. 2007. №3. С. 58-59.
2. Клейменова Т. Н., Воронина М. А., Джаксбаева О. В. Использование базовых конспектов для обучающихся в высшем учебном заведении // Проблемы современного педагогического образования. 2021. №71-2. С. 191-195.

3. Орозматова Г. Т., Ярматов М., Кошназарова Ч., Абдуллаева Ж. Д. Обучение химическим дисциплинам с помощью электронного обучения и дистанционных технологий образования // Бюллетень науки и практики. 2021. №11. С. 331-335. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/42>

4. Ярматов М. О., Умарова Н. Б., Аширбекова М. А., Осмонова А. А., Абдырахманова Ж. С. Строение веществ в курсе химии средней школы и методика обучения первоначальным представлениям о структуре // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 391-394. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/49>

5. Сторожева Н. В. О возможности использования на уроках биологии метода учебных проектов // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2008. №2. С. 62-67.

#### References:

1. Glazunov, S. A. (2007). Opornye konspekty kak sredstvo povysheniya kachestva obrazovaniya. *Nauchnye issledovaniya v obrazovanii*, (3), 58-59. (in Russian).

2. Kleimenova, T. N., Voronina, M. A., & Dzhaksbaeva, O. V. (2021). Ispol'zovanie bazovykh konspektov dlya obuchayushchikhsya v vysshem uchebnoy zavedenii. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, (71-2), 191-195. (in Russian).

3. Orozmatova, G., Iarmatov, M., Koshnazarova, Ch., & Abdullaeva, Zh. (2021). Teaching Chemical Disciplines Using Electronic Learning and Distance Education Technologies. *Bulletin of Science and Practice*, 7(11), 331-335. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/42>

4. Yarmatov, M., Umarova, N., Ashirbekova, M., Osmonova, A., & Abdyrakhmanova, Zh. (2023). The Structure of Substances in the Course of Chemistry of the Secondary School and the Method of Teaching Initial Concepts of Structure. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 391-394. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/49>

5. Storozheva, N. V. (2008). O vozmozhnosti ispol'zovaniya na urokakh biologii metoda uchebnykh proektov. *Munitsipal'noe obrazovanie: innovatsii i eksperiment*, (2), 62-67. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.

Принята к публикации  
10.06.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Ярматов М. О., Аширбекова М. А., Абдырахманова Ж. С., Сарымсакова А. Т., Ганыжан кызы З., Абдуллаева Ж. Д. Методика создания справочных конспектов при обобщении знаний в естественнонаучном образовании // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 379-384. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/53>

#### Cite as (APA):

Yarmatov, M., Ashirbekova, M., Abdyrakhmanova, Zh., Sarymsakova, A., Ganyzhan kyzy, Z., & Abdullaeva, Zh. (2023). Methodology of Creating Reference Summaries in Generalizing Knowledge in the Natural Science Education. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 379-384. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/53>



УДК 378

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/54>

## МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ И ЕЕ РЕАЛИЗАЦИЯ

©*Ниязова Ж. Д., Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, jyparosh@gmail.com*

## MODEL OF PROFESSIONAL COMMUNICATION OF MEDICAL STUDENTS IN ENGLISH AND ITS IMPLEMENTATION

©*Niyazova Zh., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, jyparosh@gmail.com*

*Аннотация.* В статье говорится о том, какой может быть модель профессионального общения студентов-медиков на английском языке и как она может быть реализована в медицинском профессиональном образовании. Рассматриваются требования конкуренции при рыночном подходе, характерные для современного общества, показано насколько важно обеспечить качественное образование на английском языке, необходимость индивидуализированного обучения в контексте медицинского профессионального образования. Отмечается, что проблема будет правильно решена только в том случае, если английский язык в медицинском профессиональном образовании Кыргызстана будет преподаваться с учетом условий, которые отвечают потребностям граждан.

*Abstract.* The article talks about what the model of professional communication of medical students in English can be and how it can be implemented in medical professional education. The requirements of competition with a market approach, which are characteristic of modern society, are considered, it is shown how important it is to provide quality education in English, the need for individualized training in the context of medical professional education. It is noted that the problem will be correctly solved only if the English language in medical vocational education in Kyrgyzstan is taught taking into account the conditions that meet the needs of citizens.

*Ключевые слова:* медицинская педагогика, профессиональное образование, английский язык, общение, вопросы рынка, компетенция, конкуренция.

*Keywords:* medical pedagogy, vocational education, English, communication, market issues, competence, competition.

Исходя из условий реальной жизни, уровень знания врачами английского языка не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к их профессии. И то же время многие медицинские специалисты, которые хорошо знают английский язык, уезжают из страны в поисках лучшей зарплаты. Для того, чтобы выяснить причину этого, мы провели беседы со студентами-медиками. Чтобы всесторонне оценить ситуацию были организованы сессии вопросов и ответов на опросных листах среди родителей и студентов, пациентов, врачей, работающих в больницах, медработников среднего звена отметили 7%. Однако они не смогли дать четких ответов на вопросы о том, как и для чего они изучали английский язык в вузе. Большинство из них (61,4%) вспомнили, что запомнили «тему», но не смогли на убедительных примерах продемонстрировать ее аспекты, связанные с сегодняшней жизнью.

27,6% из них даже не могли вспомнить, что они изучали на уроках английского языка в вузах.

Это определяется государственными образовательными стандартами, адаптирующими учебный материал курса английского языка, имеющего в учебных планах достаточное количество кредитных часов, к непосредственному профессиональному образованию, где анализ учебных программ указывает на необходимость создания методических комплексов. Ответы на тот же вопрос подтвердили, что, не имея содержания учебных материалов по каждому профессиональному образованию, оно не может решить социокультурные и личностные потребности студентов-медиков [1].

Все компетенции студентов-медиков могут быть правильно сформированы только тогда, когда требования общества к профессии учитываются в первую очередь с социальными интересами граждан, а образовательное учреждение регулирует процесс обучения, воспринимая эти интересы как критерий ответственности за подготовку специалиста [2]. Направлений профессионального образования в области медицины много, и мы постарались обобщить их все в данном исследовании с учетом нашего многолетнего (16 лет) опыта. Поскольку работа по развитию профессиональных коммуникативных навыков у студентов-медиков напрямую связана с практической работой, мы искали пути повышения ее качества на своем опыте работы, где уже несколько лет преподаем на английском языке. Если принять во внимание, что качество владения языком зависит от «умения им пользоваться», то становится ясно, что важно ориентировать обучение в этом направлении.

Рассмотрим методы обучения по специальности стоматология. Для определения цели каждого занятия мы организуем сессию вопросов и ответов со студентами, их родителями, местными стоматологическими пациентами, врачами, работающими в государственных и частных стоматологических центрах. Определяем насколько важно для стоматолога знать английский язык. Необходимо, чтобы будущие стоматологи четко понимали, какие понятия, термины, речевые конструкции они будут выучивать и смогут использовать в жизни только в том случае, если умеют ими пользоваться [3].

Выявлены следующие требования содержания обучения английскому языку, а именно:

- ориентация учебных материалов на английском языке на формирование навыков профессионального общения у студентов-стоматологов;
- формирование речекommunikативных навыков общения как компетенции по специальности, необходимой в беседах с иностранными гражданами;
- перевод используемых в общении устных и письменных речевых форм как навыка и средства обмена информацией в профессиональном развитии, его совершенствованию самостоятельно;
- развитие учебных навыков в различных формах для получения соответствующих профессии, использование языковых и речевых навыков как инструмента получения информации;
- повышение уровня профессионального общения до уровня сотрудничества с иностранными гражданами, обеспечение того, чтобы личное мнение записывалось, а профессиональное общение отражалось в письменной форме;
- обучение нормам речи и разговора, этикету, проявления уважения, правилам социального и этнического речекommunikативного взаимодействия [4], необходимым для культурного проявления себя в разговоре; и т. д.

Необходимо ориентироваться на методические рекомендации, свойственные направлениям высшего медицинского профессионального образования. Потому как на повестке стоит подготовка медицинских работников с учетом требований социальной среды.

Когда мы попытались охватить эти критерии, мы обнаружили, что есть много различий с упомянутыми моментами в учебных материалах, которые в настоящее время используются в процессе обучения. Мы беседовали со студентами-медиками по этому вопросу, большинство из них высказались в поддержку этой точки зрения. Например, 74,3% из 312 студентов хотели бы, чтобы курс английского языка, преподаваемый в вузе, был оснащен учебными материалами, связанными с их профессией. Такое мнение высказало большинство студентов юга Кыргызстана, обучающихся по медицинскому направлению «стоматология». Так как параллельно с английским языком преподаются анатомия человека, нормальная физиология, патологическая анатомия, гистология, эмбриология, цитология, патофизиология, биохимия, фармакология и т.д. б. студенты заявили, что данные термины и понятия этих дисциплин будет трудно освоить как на английском, так и на кыргызском языках, и поддержали методы их перевода на уроках обучения языку (*эта концепция предложена нами — Ж. Н.*).

Учитывая, что студент-медик через несколько лет станет стоматологом, он может использовать многие понятия и термины, изученные на вышеупомянутых профессиональных уроках в работе с пациентами зарубежом, а также при выезде по своей службе для презентации на английском языке. Дисциплина Английский язык, входящая в базовую часть государственных образовательных стандартов, является одним из предметов, играющих важную роль в развитии навыков профессионального общения студентов-медиков, особенно их профессионализма в соответствии с современными социальными требованиями, и могут сформировать компетенции, непосредственно связанные с их трудоустройством после окончания учебы.

Со временем стало ясно, что английский язык имеет место в международном сотрудничестве, и он стал восприниматься как общепрофессиональный, а также социокультурный и даже напрямую связана с личностной компетенцией и со специализированными навыками медицинского работника. и стоматологов с высшим образованием. Из года в год кыргызские стоматологи выезжают на работу за границу, и как следствие, повышение интереса к английскому языку среди студентов-медиков. Уделение внимания его практическим аспектам в процессе обучения, повысило необходимость формирования вышеуказанных компетенций через содержание урока. Это составляет характеристику продвижения страны, которая стала традиционным характером в обучении английскому языку, и развивает разговорные навыки английского языка, которые важны для студентов-медиков в международном сотрудничестве. В настоящее время не реализован ряд вопросов в образовательном процессе в вузах Кыргызстана — (а) элементы абстрактного мышления, (б) формы анализа и синтеза мыслей, (в) свойства текстообразования, необходимые для различных научных исследований, (г) социальные языковые навыки, используемые в окружающей среде, (д) восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, необходимых в межэтнических отношениях и толерантный подход к ситуации, (е) вхождение в содержание учебного материала [5]. Размещение их в учебном материале требует использования всех навыков и научно-теоретических путей в медицинской педагогике.

Если учесть, что применение ранее разработанных научно-практических занятий в профессиональном образовании по данному направлению определяется содержанием социально-коммуникативных потребностей студентов-медиков, то необходимо развивать навыки профессионального общения на английском языке, создавать устные тексты, особенно для организации диалога, необходимого для речи и беседы, для выражения личного мнения. Проблема оснащения урока методами, обучающими необходимому строю

монологической речи, повествованию, постановке вопросов, выражению эмоций в той степени, в которой участвующее в нем лицо можно полностью понять. Для полного включения этих взаимосвязанных вопросов в учебный процесс необходимо создание «паспорта» профессионального образования для студентов-медиков, как отмечает Б. Акматов в своем монографическом исследовании [6]. В противном случае уровень владения английским языком у студентов, обучающихся по медицинским специальностям, будет разным, и им будет сложно выполнять на своем уровне представления, установленные государственными образовательными стандартами в этой области.

Даже Россия, которая значительно опережает нас в развитии навыков профессионального общения на английском языке студентов-медиков, адаптирует необходимые по специальности учебные материалы к компетенциям, распределяет их по нескольким направлениям, помещает в содержание урока, ставит упор на речекommunikативное профессиональное сотрудничество, с различными его вариациями, устных и письменных текстов определили измерения деятельности и выявили проблему в правилах изучения, которые мешают самосовершенствованию учащегося после окончания школы. Российские студенты-медики обладают многими компетенциями, измеряющими место английского языка в профессиональном образовании.

Действительно, в Кыргызстане формирование профессиональных навыков студентов-медиков на английском языке является сложной проблемой, требующей глубокого и всестороннего исследования. Можно не сомневаться, что после ряда исследований можно будет его всесторонне оценить, сформировать компетенции, которые будут успешными в международных рыночных отношениях, обобщить их и разработать «паспорт». В этом направлении у нас нет определенного и до конца разработанного понятия, лишь расширяются краткие предложения, приведенные в стандартах обучения. Следует отметить, что еще необходимо разработать критерии компетенций с учетом личных интересов и потребностей студентов-медиков, заинтересованных в работе в развитых странах, из стационаров в сельской местности. Если учесть, что все учащиеся изучают английский язык в старших классах и поступают в высшие учебные заведения с определенным объемом лексико-грамматических знаний, то заметна необходимость включения в образовательный процесс следующих требований по формированию у них профессиональных коммуникативных навыков в данной области:

- умение использовать навыки абстрактного и конкретного мышления для развития навыков профессионального общения на английском языке;
- деятельность по наблюдению за отражением мысли в речи, анализу произнесенных предложений, синтезированию точки зрения на содержание речи в ходе речи и беседы;
- мероприятия по развитию коммуникативных компетенций для совершенствования навыков профессионального общения на английском языке;
- активность использования творческого потенциала для самостоятельного овладения коммуникативными навыками на английском языке для профессионального использования;
- активность овладения приемами эмоционального, экспрессивного, терпеливого выражения коллективных, национальных и культурно-бытовых интересов в социальной среде, в коллективе, посредством профессионального общения;
- правильное использование информационно-библиографических ресурсов, медицинской и биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий, проявление профессиональных навыков в сфере профессионального общения;
- проведение при необходимости мероприятия по творческому развитию навыков

профессионального общения в устной и письменной форме на английском языке,

- формирование умений распознавать и исправлять ошибки в профессиональном общении во время говорения на английском языке;

Как показывает практика в образовательном процессе Кыргызстана до сих пор не выяснено, сколько лексических единиц, терминов и понятий в английском языке потребуется для реализации навыков высокого уровня, определяющих профессионализм студентов-медиков. Поэтому, основываясь на опыте России, которая сумела обеспечить качественное образование в этой области, мы считаем, что студентам стоматологам необходимо знать 4000 слов на английском языке, и в их число мы сочли целесообразным включить работу по обучению терминов, относящихся к области медицины, к учебному материалу этой дисциплины. Но понятно, что заучиванием такого количества слов проблема не решится. Не секрет, что студенты-медики осваивают более 900 профессиональных терминов, названий различных заболеваний, стоматологического оборудования, помимо слов, используемых в быту, чтобы обладать навыками профессионального общения.

Мы делаем предположение, что студент владеет английским языком на уровне своей специальности, исходя из действующих в настоящее время в России образовательных стандартов. В Кыргызстане нет ни одного учебного заведения, которое могло бы претендовать на достижение желаемого результата по этому показателю. Наш практический опыт показывает, что этого недостаточно. Это само по себе свидетельствует о том, что разрабатываемое нами научно-практическое исследование даст убедительный ответ на ряд вопросов. Мы проверили это в наших экспериментах. Мы также предложили практические занятия, проведенные другими учителями, и сравнили их результаты. Ясно, что необходимо безотлагательно решить следующие задачи по созданию syllabus для развития навыков профессионального общения студентов-медиков на английском языке, и разработке учебно-методических комплексов, внедрению их в учебный процесс для формирования языковых и речес коммуникативных компетенций. среди учащихся общеобразовательной школы, а именно:

- важно создавать научно-практические основы с учетом коммуникативных связей в различных ситуациях, которые необходимо использовать специалисту для развития коммуникативных навыков.

- навыки профессионального общения необходимо использовать в реальной жизни, руководствуясь профессиональными и социальными потребностями студентов-медиков, необходимо переводить в зачет технологию, имеющую свои результаты в международном масштабе, воспитывать специалистов, выдерживающих конкуренцию в использовании рыночных отношений, так как навыки говорения и общения на английском языке не развиваются как компетенции.

В Кыргызстане медицинская педагогика только зарождается, и поэтому профессиональное образование и подготовка студентов-медиков начинает свою работу с принятия образовательных стандартов, разработанных в развитых странах, ориентируя их на достигнутое профессиональное образование.

Проведенные эксперименты выявили необходимость конкретных предложений по разрабатываемой методике для каждой специальности. В стране реализована концепция компетентностного обучения. В результате созданы государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по медицинскому направлению, и необходимо обеспечить наличие у граждан страны компетенций, позволяющих им участвовать в международном конкурсе, а также обеспечить местный социальный спрос на данную профессию. Здесь, помимо приобретения профессиональной информации и навыков,

студенты-медики смогли наглядно показать свою социальную потребность в использовании языка, особенно где и как они могут его использовать, в определении роли ряда мероприятий по развитию навыков профессионального общения на английском языке, так и в создании научно-теоретической базы медицинской педагогики как необходимой проблемы

Кыргызская медицинская педагогика, как отрасль общей педагогики, для повышения профессиональной подготовки кыргызских студентов-медиков использует научные разработки, разработанные в странах мира. Для анализа состояния образовательных стандартов важных для них компетенций нужно посмотреть на него с точки зрения интересов и потребностей местных жителей, и при каких условиях можно поднять его на более высокий уровень В, ведь в существующих условиях без саморазвития школьникам будет сложно выучить английский язык.

Поэтому, принимая во внимание современные требования английского языка, изменяя содержание учебного материала, соответствующим образом актуализируя отношение студентов-медиков к профессии, признавая его языком международного сотрудничества, а также выбирая необходимые методы преподавания и удовлетворения потребности в профессиональном общении на английском языке. Разработка методики, способной создать благоприятные условия для роста студентов в высших учебных заведениях, показала, что восприятие как один из основных критериев языковых, речекommunikативных компетенций, обеспечивающих профессиональные навыки учащихся в процессе обучения должны быть включены в содержание каждого урока [8].

Предложена модель как необходимый образовательный инструмент для формирования компетенций, установленных в государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования по медицинскому направлению. Без него невозможно развитие коммуникативных навыков на английском языке у студентов-медиков Кыргызстана. Решение необходимых задач в современном профессиональном образовании — обобщение научно-теоретических взглядов, выработанных в развитых странах, и привязка их к ситуации в образовательном процессе, имеющая практическое значение. Если они не выполняются, компетенции, установленные в образовательных стандартах, не будут связаны с социально-социальными измерениями. Предложенная нами модель обучения для развития англоязычных коммуникативных навыков студентов-медиков актуализирована с учетом потребностей в английском языке специалистов и поставленных перед ними социальных потребностей, исходя из специфических требований студентов-медиков повсеместно, а также совершенствование способов речекommunikативного взаимодействия посредством готовых «клише», способных повысить умение каждого студента говорить и общаться, создавать примеры и разработка методики уроков для обучения типов речи, и при необходимости дополнять, положенной в основу модели занятий [7].

#### *Список литературы:*

1. Короткова Е. А. Управление самостоятельной познавательной деятельностью студентов-медиков при обучении чтению англоязычной литературы по специальности. Владивосток, 1998. 116 с.
2. Астафурова Т. Н. Стратегии коммуникативного поведения в профессионально значимых ситуациях межкультурного общения (лингвистический и дидактический аспекты): дисс. ... канд. пед. наук. М., 1997. 325 с.
3. Барышников Н. В. Когнитивно-коммуникативный подход к обучению чтению // Когнитивный метод изучения иностранных языков в разных условиях. Пятигорск, 1999. С. 5-

6.

4. Брудный А. А. К анализу процесса понимания текстов // Знак и общение. Фрунзе: Наука, 1974. С. 3-6.

5. Добраев Л. П. Смысловая структура текста и проблема ее понимания. М.: Педагогика, 1982. 176 с.

6. Акматов Б. М. Технология компетентностного обучения кыргызской литературе в высших учебных заведениях: М.: Быстрая печать, 2016. 456 с.

7. Каменская О. Ю. Текст и общение. М.: Высшая школа, 1990. 151 с.

8. Якупова Г. М., Турдиева А. С. Актуальность интерактивных методов обучения в современном медицинском образовании // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 494-498. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/62>

#### References:

1. Korotkova, E. A. (1998). Upravlenie samostoyatel'noi poznavatel'noi deyatel'nost'yu studentov-medikov pri obuchenii chteniyu angloyazychnoi literatury po spetsial'nosti. Vladivostok. (in Russian).

2. Astafurova, T. N. (1997). Strategii kommunikativnogo povedeniya v professional'no znachimyykh situatsiyakh mezhkul'turnogo obshcheniya (lingvisticheskie i didakticheskie aspekty): diss. ... kand. ped. nauk. Moscow. (in Russian).

3. Baryshnikov, N. V. (1999). Kognitivno-kommunikativnyi podkhod k obucheniyu chteniyu. Kognitivnyi metod izucheniya inostrannykh yazykov v raznykh usloviyakh. Pyatigorsk, 5-6. (in Russian).

4. Brudnyi, A. A. (1974). K analizu protsessa ponimaniya tekstov. In *Znak i obshchenie*, Frunze, 3-6. (in Russian).

5. Dobraev, L. P. (1982). Smyslovaya struktura teksta i problema ee ponimaniya. Moscow.

6. Akmatov, B. M. (2016). Tekhnologiya kompetentnostnogo obucheniya kyrgyzskoi literature v vysshikh uchebnykh zavedeniyakh: Moscow. (in Russian).

7. Kamenskaya, O. Yu. (1990). Tekst i obshchenie. Moscow. (in Russian).

8. Yakupova, G., & Turdieva, A. (2022). The Relevance of Interactive Teaching Methods in Modern Medical Education. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 494-498. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/62>

Работа поступила  
в редакцию 15.06.2023 г.

Принята к публикации  
22.06.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Ниязова Ж. Д. Модель профессионального общения студентов-медиков на английском языке и ее реализация // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 385-391. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/54>

#### Cite as (APA):

Niyazova, Zh. (2023). Model of Professional Communication of Medical Students in English and Its Implementation. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 385-391. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/54>

УДК 371. 31

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/55>

## ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ В КУРСЕ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИИ КЫРГЫЗСТАНА

©*Азимова М. Л., Республиканский институт повышения квалификации  
и переподготовки педагогических работников, г. Бишкек, Кыргызстан*

## FORMATION OF INTERCULTURAL TOLERANCE IN THE COURSE OF STUDY OF THE HISTORY OF KYRGYZSTAN

©*Azimova M., Republican Institute for Qualification Development  
and Retraining Pedagogical Staff, Bishkek, Kyrgyzstan*

*Аннотация.* Статья посвящена раскрытию значения исторического образования в формировании межкультурной толерантности школьников, которая является актуальной проблемой современности в эпоху глобализации. В ней рассматривается место истории Кыргызстана в воспитании толерантной личности, положительного относящейся к культурным традициям и обычаям других народов, принимающей многообразие мира и интегрирующей в окружающий мир. Кыргызстан имеет многовековую историю, общество которого всегда состояло из представителей различных этнических групп, а его культурное наследие дает возможность увидеть этническое и конфессиональное многообразие.

*Abstract.* The article is devoted to the disclosure of the importance of history education in the formation of intercultural tolerance of students, which is a topical problem of our time in the era of globalization. It considers the place of the history of Kyrgyzstan in education of tolerant personality, positive attitude to cultural traditions and customs of other peoples, accepting the diversity of the world and integrating into the surrounding world. Kyrgyzstan has a long history, whose society has always consisted of representatives of different ethnic groups, and its cultural heritage provides an opportunity to see the ethnic and confessional diversity.

*Ключевые слова:* глобализация, межкультурная толерантность, историческое образование, кочевая цивилизация, оседлая цивилизация, многообразие.

*Keywords:* globalization, intercultural tolerance, history education, nomadic civilization, sedentary civilization, diversity.

В XXI веке человечество вступило на новую ступень своего политического, экономического, культурного развития. Ряд стран перешли к постиндустриальному или информационному типу общества, в котором главной движущей силой являются наука и образование, а информация составляет наиболее важную часть производственного цикла.

Итогом глобализации является формирование поликультурного общества с универсальными ценностями и рост зависимости стран друг от друга. При этом невозможно эффективно взаимодействовать с представителями различных культур, не имея информации об их особенностях. Современные сообщества разных народов характеризуются открытостью, многообразием в культурном, конфессиональном, экономическом и политическом отношениях.

Таким образом, толерантность, взаимопонимание и уважение уникальности различных



групп, сотрудничество стран, межкультурный диалог и нахождение общей ценностной основы — это пути к мирному сосуществованию разных этносов и культур. Толерантность стала реальностью нашего общества, она является своеобразным искусством в построении межличностных, общественных и международных отношений и выступает обязательным условием сохранения и развития человеческой цивилизации. Людям необходимо строить новый тип общества на основе демократических ценностей и толерантности.

Значение и первостепенная роль исторического образования в формировании толерантной личности, ее интеграции в окружающий мир бесспорно. История призвана помочь молодым людям понять настоящее в свете прошлого. Она дает возможность внести свой вклад в понимание противоречивых аспектов общества, глубоко и всесторонне овладеть культурой своего народа и представление о многообразии культур в Кыргызстане и мире.

Школьный курс «История Кыргызстана» имеет огромные возможности для всестороннего развития личности, расширения кругозора, становления его мировоззрения, формирования гуманистического образования, толерантности, представления о многообразии культур, позволяет охватить все нравственные ценности, опирается на многовековой опыт человечества и передает культурно-историческое наследие. Он дает огромный по объему и разнообразию материал, отражающий политические, социальные, этнические отношения прошлого, историю конфликтов, общественных движений и общественной мысли, образа жизни, разнообразное знакомство с культурой и развитием народов, населявших нашу страну в прошлом и живущих сегодня.

Появление человека на территории современного Кыргызстана относится к эпохе палеолита, более 300 тысяч лет назад. Это доказывают многочисленные археологические находки на реке Он-Арча в Нарынской области, в ущелье Ходжа-Бакырган-Сай на юге, в районе села Тосор на Иссык-Куле, кремневые каменоломни в местности Капчигай, уникальные рисунки охрой в пещере Ак-Чункур.

История государства Давань, существовавшего на территории Ферганской долины, дает возможность увидеть умение население конструктивно вести диалог с другими народами, устанавливая с ними торговые и культурные взаимоотношения. Первые сведения об этом государстве датируются II веком до н. э. китайскими источниками. Император Китая У-ди отправил дипломатическую миссию для установления отношений с ушедшими на запад юэжями в борьбе с гуннами во главе с Чжан Цянем. Посольство попало в плен к гуннам, Чжан Цянь в течение 10 лет находился у них. Однако ему удалось бежать, и он попадает в государство Давань. За долгое время своих странствований Чжан Цянь собрал большой материал о землях, где побывал. В государстве существовало около 70 больших и малых городов, высокого уровня достигла культура. Ремесленные изделия отличались высоким качеством. Несмотря на военные столкновения между Даванью и Китаем, известны их торговые отношения, подтвержденные находками бронзовых зеркал, шелковых тканей и других предметов китайского происхождения в Ферганской долине. Происходил мощный культурный обмен. Китай перенял культивирование винограда, люцерны, возможно хлопка, граната, грецкого ореха, фигового дерева, огурцов. В свою очередь в Фергане стало развиваться шелководство. Одной из отличительной особенностей Давани было то, что имея очень сильную армию, она никогда не нападала на соседние страны. Политический строй демонстрирует демократические элементы. Хотя в государстве правил царь, но многие вопросы решал совет старейшин, который мог и сместить правителя.

Наша страна с древнейших времен входила во многие империи. А создание империи не обходится без войн и человеческих потерь. Любое завоевание для каждого народа

первоначально имеет следствием складывания интолерантных отношений. Однако есть понятие жизнь, с течением времени люди постепенно начинали выживать, привыкать и человеческие отношения цементируются на основе толерантных отношений. И далее эти отношения выходили на более высокий уровень межкультурной толерантности.

Создание империи Александра Македонского, в состав которой вошли самые разнородные народы и государства, в том числе часть территории современного Кыргызстана, и последовавший за ней эллинизм дали толчок распространению греческой культуры, ее взаимодействию с восточными культурами. А. Македонский для сближения завоеванных народов начал строительство греческих городов на огромных просторах своей державы. Одним из них была Александрия Эсхата (Крайняя), местоположение которой некоторые ученые связывают с современным Худжандом, городом на севере Таджикистана. Город находился на Великом шелковом пути – через него проходили караваны, он был важнейшим экономическим и культурным центром Центральной Азии.

Эллинизм дошел до границ Индии. Греки нашли на Востоке народы с очень древней цивилизацией, от которых многое переняли и многому научились. Открытость греков к заимствованию достижений восточных народов в искусстве, религии, мифологии, технологии производства, научных знаний привела к богатому по последствиям культурному развитию. Смешение цивилизаций происходило и в политической, социальной структурах, в экономике и других областях жизни. Завоеванное население продолжало жить на исконных землях, соблюдая собственные традиции, их принимали во вновь построенных городах, которые стали центрами мультикультурализма.

Этнический состав населения Тенир-Тоо с древних времен подвергался изменениям вместе с передвижением больших масс разных племен и народов. Первым народом в Тенир-Тоо, название которого известно, как скифы/саки. Конгломерат их состоял из разнородных племен и культура их многогранна. Они оставили неповторимый и особенный след в культуре, дошедший до нас как «звериный стиль». Владея техникой литья,ковки, гравировки, чеканки, скифы/саки оставили оригинальные изображения животных в схватке, беге, прыжке на предметах и вещах. Расселение скифов на огромной территории от Дуная до Енисея, включающее Северное Причерноморье, Центральную Азию, часть Передней Азии, Пакистана, Индии наглядно показывает, что современные народы, проживающие на этих землях сейчас, имеют общие корни, восходят к этому историческому периоду традициями. Их предки внесли огромный вклад в сокровищницу мировой культуры.

Кочевая цивилизация, начавшаяся складываться с эпохи скифов/саков (VIII в. до н. э.), сформировалась к середине I тысячелетия н. э. Она стала примером гармоничного сосуществования человека с природой, окружающими и самим собой. Гунны являются основателями первой кочевой державы, в составе которой оказались многие этносы Центральной Азии и впоследствии давшие толчок Великому переселению народов. Их история тесно переплетается с историей кыргызского народа, вошедшего наряду с другими в состав нового государства. В этот период происходит этнополитическое объединение кочевого населения, появляются укрепленные городища кочевников, как социокультурные явления. Военные набеги на оседлые районы, угон людей, изъятие их продукции привело к формированию новых видов потребностей кочевого общества, заключавшихся в товарах земледелия и ремесла. Этот факт и ограниченность степных ресурсов при росте кочевого населения привел к появлению ремесленных центров на территории Центральной Азии со временем разраставшихся в более крупные поселения. Одновременно происходил переход неимущего безземельного населения на новый оседлый тип хозяйствования, включавший

отгонное скотоводство и земледелие. Оседлые городища располагались в предгорьях, оазисах, речных долинах. Центры оседлости постепенно разрастались, у них складывалась внутренняя административная инфраструктура, ремесленное производство, торговля. Они демонстрировали многокультурность и полиэтничность в своей социальной среде и многоукладную форму хозяйственно-экономической инфраструктуры. В этой связи можно вспомнить слова советского историка, востоковеда, этнографа, археолога, исследователя истории народов Средней Азии С. П. Толстова (1907–1976): «Было бы величайшей ошибкой видеть в городской цивилизации продукт развития только земледельческих оазисов ...» [1].

Социальная, этническая, межкультурная толерантность, коммуникабельность и интеграция хозяйственных отношений способствовали формированию городов и больших укреплений на обширной территории Евразийского континента, представляя собой культурное и этническое многообразие и в дальнейшем в эпоху Великого переселения народов, охватившее IV–VII века. Этот процесс привел к огромным перемещениям населения, к этническим изменениям, является значимым периодом понимания механизма возникновения толерантности. Основными участниками передвижений выступили германские, тюркские, славянские, алано-сарматские племена. Происходило сложное взаимодействие цивилизации и варварского мира, которое привело к рождению новой средневековой цивилизации, уничтожению рабовладения и появлению свободного крестьянства, новых общественных отношений.

В середине VI века в Центральной Азии происходили значимые перемены. Тюркские племена, проживавшие на Алтае, основали новое государство. Они установили дипломатические отношения с Византийской империей. В 568 году между ними были организованы взаимные дипломатические миссии.

В 603 году образуется Западно-тюркский каганат, расцвет которого пришелся на правление умного, смелого Тон Джамбу кагана, бывшего у власти в 618–630 годы [4]. Он провел важную административную реформу, уравнивал в правах кочевую и оседлую знать. Каганат был открыт для культурных контактов с разными странами. В ставку кагана город Суяб, основанного согдийцами в VI–VII веках, прибывали византийские и китайские посольства, буддийские философы из Индии и Китая. Город находился в Чуйской долине, стоял на Великом шелковом пути, был местом встречи купцов, приезжавших из разных государств. В нем проживали разные этнические общины: согдийские земледельцы, ремесленники и торговцы, тюркские племена, сирийцы, армяне и др., они исповедовали разные религии: шаманизм, буддизм, зороастризм, манихейство, несторианство. Здесь были обнаружены следы древнего христианского памятника – небольшая несторианская церковь VII–VIII веков, два буддийских храма. В 629 году Суяб посетил китайский буддийский монах, ученый, философ, путешественник и переводчик Сюань Цзан (602–664). В «Описании Западных земель в период Великой Тан» он сообщает, что «пройдя пятьсот с лишним ли к северо-западу от озера Цзинги (оз. Иссык-Куль), (мы) прибыли в город на реке Суйе. Город имеет в окружности шесть-семь ли. Здесь в большом количестве живут иноземные (ху) торговцы. Почва благоприятна для произрастания красного проса и винограда. Деревья в лесу тонкие и редкие, климат холодный с (частыми) ветрами. Люди носят (одежду) из шерсти и войлока... смешанно живут торговцы из разных стран и согдийцы» [3]. Многообразие в стране, мирное сосуществование различных народов и конфессий, открытость, межкультурное взаимодействие приводят к расцвету и развитию государства.

Во времена Тюркешского каганата, сменившего Западно-тюркский, в Семиречье расширяется зона оседлой жизни за счет согдийцев, которые бежали из Согда от режима

арабов. Расширяются и вырастают города, укрепляются торгово-ремесленные центры, которые оказывают влияние на хозяйство земледельцев и кочевников-скотоводов. О росте торговли и обмена свидетельствует появление денежного обращения. Тюркешские монеты были найдены в результате археологических раскопок в большом количестве на развалинах поселений и городов. Они чеканились по китайскому образцу с квадратным отверстием посередине. Сменившие тюркешей карлуки, до середины VIII века проживавшие на территории к западу от Алтая, оставались преемниками тюркских традиций. В их государстве также проживало смешанное население, кочевые народы взаимодействовали с оседлыми. В письменных источниках до нас дошли названия поселений в Чуйской и Таласской долин таких как Сарыг, Джуль, Харран-Джуван, Атлах, Текабет и др. В средневековом труде X века «Худуд ал-Алам» («Границы мира»), автор неизвестен, отмечается, что земли расселения карлуков были наиболее цветущими из всех стран, жители достаточно культурны, имеют города и села. Суяб был ставкой правителя карлуков. Города жили торговлей, располагались на караванных путях, что способствовало развитию межкультурных связей и толерантности. Кочевое и оседлое население находилось в тесных экономических взаимосвязях, они обменивались продуктами своего труда. Кочевники доставляли шерсть, кожи, скот, земледельцы обеспечивали зерном (пшеница, просо), ремесленники: тканями, изделиями из дерева, керамики, металла.

Другим средневековым городом на Великом шелковом пути был Невакет (Краснореченское городище), расположенный в 30 км от Бишкека в Чуйской долине. Первые поселения возникли в VI веке, постепенно обретая форму города. В 737 году город становится ставкой тюркешского кагана Сулука Чабыш-чора. Население его составляли согдийцы, тюркешы, карлуки, присутствовали представители крупнейших конфессий того времени: буддисты, мусульмане, христиане, тенгрианцы, зороастрийцы, манихейцы. В Невакете была основана миссионерская школа, откуда проповедники направлялись по всему Семиречью, в Великую Степь и Китай. Из Невакета несторианство распространилось в среде кочевых народов, а затем достигло Восточного Туркестана и было принято частью оседлых уйгур. Город был местом постоянного взаимодействия и взаимообогащения культур потомков местных сако-усуньских племен с ираноязычным населением – согдийцами и тохарами, орхоно-алтайскими тюрками. Об этом свидетельствуют археологические находки, где можно увидеть могилы местных язычников, тюркские погребения с конем, зороастрийские захоронения согдийцев и тохаров, сирийских и местных христиан, буддистов, манихеев.

Чуйская долина исторически являлась этнокультурной областью со смешанным населением, которое внесло свой вклад в общее развитие региона.

Побережье Иссык-Куля издревле было местом хозяйственно-культурных, религиозно-миссионерских контактов различных цивилизаций. Оно обуславливалось местоположением региона, имевшего торгово-экономическое и военно-стратегическое значение. С древних времен через побережье озера проходили две ветви Великого шелкового пути: ферганская и северная. Под водами Иссык-Куля насчитывается не менее 10 древних и средневековых городов. Одним из них был город, обнаруженный на дне Тюпского залива, который ученые ассоциируют с Чигу — столицей усуней. Доказано, что город сочетал в себе оседлую и кочевую культуру, был центром ремесла и земледелия. Другим городом, расположенным на южном берегу озера, является городище Барсхан, описанный средневековым историком Гардизи в сочинении «Зайн ал-ахбар» («Украшение известий»). «... Александр Македонский, покорив в 329–324 годах до н. э. Персидскую державу, взял из знатных семей заложников, дабы предотвратить вполне возможные мятежи. Отправляясь в поход на Китай и Индию, он,

чтобы не быть обремененным в пути знатными персами, оставил их на берегу Иссык-Куля. Сыновья персидских вельмож, потеряв надежду вернуться домой, отстроили здесь городок на свой манер, которому дали название Барсхан. Живописцы разукрасили дома полихромным многоярусным панно, наподобие согдийских и уструшаньских, которые были в обиходе у них на родине» (<https://goo.su/pURiY>). Археологические находки тоже доказывают древнее происхождение города. Они датируются сакским периодом.

История основания древних и средневековых городов, этническая пестрота населения, своеобразный хозяйственный уклад говорят о многообразии, культурном взаимодействии, межкультурной толерантности. Многочисленные памятники, дошедшие до наших дней, доказывают, что города были еще и перекрестком разных религий. Большая часть кочевых народов сохраняла культ Тенгри, небесному божеству, уходящему корнями к эпохе гуннов. Мы видим следы зороастризма, одной из древнейших религий, основанной в VII–VI веках до н. э. Заратустрой. Буддизм, распространился в I веке н. э. во времена Кушанской империи и оставил множество храмовых и монастырских комплексов. Манихейство, возникшее на Ближнем Востоке в III веке, представляло собой синтез зороастризма, маздеизма, парсизма, христианских мифов, в свое время стало религией Уйгурского каганата. С VI века начало распространяться христианство, особенно несторианское направление. Учение Нестора было осуждено церковью как противоречащее и отрицающее христианскую веру. Его последователи бежали от преследований в Иран и Центральную Азию. Это была первая волна. Вторая волна христианства связана с армянами-григорианами. Бежавшие от преследований христиане здесь нашли место для своей жизни и деятельности. Это стало возможно благодаря сосуществованию многих религий на Великом шелковом пути, большой религиозной и культурной толерантности. С VII века в Центральной Азии и Кыргызстане начинает распространяться ислам.

Центральная Азия стала местом интеграции различных этнических общностей, разнообразных культур, культовых воззрений, контактирующих между собой, местом встречи всех трех мировых религий, где сформировался удивительный исторический феномен, заключающийся в появлении синтеза кочевой и оседлой культур. Это доказывают археологические исследования, устанавливающие наличие большого разнообразия курганов, могильных сооружений и каменных изваяний, относящихся к VI–X векам. Была возможность миссионерской деятельности, которая иногда оказывала влияние на целые народы. Все эти факторы непосредственно повлияли на формирование очень толерантного общества в существовавших в тот период времени государствах, в состав которых входила наша территория.

В IX веке на просторах Центральной Азии был создан Кыргызский каганат (840–925), вошедший в историю как Кыргызское Великодержавие и занимает особое место в истории кыргызов [2]. Новое государство стало основанием для политической консолидации племен, вошедших в его состав, надолго прекратились длительные междоусобные войны. Можно отметить толерантную направленность в политике кыргызского ажо, который отказался на призывы китайского императора в корне уничтожить уйгуров и их города. В силу наличия разных географических зон в Южной Сибири — равнинной, горной и лесной, на территории государства сложилось три вида хозяйственной деятельности: земледелие, скотоводство и охота.

В Кыргызском каганате развивалась письменность, представленная Орхон-енисейскими руническими надписями, отмечался высокий уровень грамотности населения, и что имеет немаловажное значение она была распространена и среди женщин, многие юноши

получали образование в Китае. Были установлены дипломатические и культурные связи с соседними государствами, в обращении находилась китайская бронзовая монета. Торговые связи установились с Приамурьем, Тибетом, Китаем, Согдом, даже с уйгурами, несмотря на многочисленные военные конфликты с ними. Караваны купцов енисейских кыргызов активно участвовали в функционировании Великого шелкового пути, доходили до реки Итиль (Волга), привозя в эти земли своих чистокровных лошадей. В танских летописях сообщается, что у кыргызов «лошади плотны и рослы. Лучшими считаются те, которые сильно дерутся» [5].

Минусинской котловине, помимо монет, обнаружены зеркала, остатки изделий из фарфора, чугунные отвалы, плуги и другие предметы китайского производства. На одной монете найдена кыргызская руническая надпись с обозначением ее достоинства «бир чиким акча» — одна расходная монета. Кыргызские ювелиры и оружейники прославились на всю Центральную Азию. Китай ценил пушнину, кыргызских лошадей, лес, изготовленные кыргызскими ремесленниками оружие. В 632 году в Кыргызский каганат прибыло посольство из Китая, а в 643 году организовано ответное в Китай. За почти столетнюю историю существования Кыргызской державы до нас не дошли сведения о значительных восстаниях народов. В государстве было равное отношение ко всем этническим общностям, можно говорить об элементах межкультурной толерантности.

Кыргызстан имеет многовековую историю, а его культурное наследие оставило богатый след и дает возможность увидеть этническое, конфессиональное многообразие. Начиная с древних веков и до наших дней здесь происходили многочисленные исторические события, процессы, существовали государства и империи, одни правители сменялись другими, однако население, общество всегда состояло из представителей различных этнических групп, приверженцев языческих, древних, национальных, мировых религий, ему.

#### *Список литературы:*

1. Боталов С. Г. Кочевнический город как особое культурное явление кочевой цивилизации Евразии // *Magistra Vitae: электронный журнал по историческим наукам и археологии*. 2009. №28 (166). С. 13-19.
2. Бутанаев В. Я., Худяков Ю. С. История енисейских кыргызов. Абакан, 2000. С. 91
3. Лубо-Лесниченко Е. И. Сведения китайских письменных источников о Суябе (городище Ак-Бешим) // *Суяб. Ак-Бешим. Археологические экспедиции Государственного Эрмитажа*. СПб: 2002. С. 115-127.
4. Осмонов О. Д. История Кыргызстана (С древнейших времен до наших дней). Бишкек, 2008. 108 с.
5. Худяков Ю. С. Кыргызы на просторах Азии. Бишкек, 1995. 45 с.

#### *References:*

1. Botalov, S. G. (2009). Kochevnicheskii gorod kak osoboe kul'turnoe yavlenie kochevoi tsivilizatsii Evrazii. *Magistra Vitae: elektronnyi zhurnal po istoricheskim naukam i arkheologii*, (28 (166)), 13-19. (in Russian).
2. Butanaev, V. Ya., & Khudyakov, Yu. S. (2000). *Istoriya eniseiskikh kyrgyzov*. Abakan. (in Russian).
3. Lubo-Lesnichenko, E. I. (2002). Svedeniya kitaiskikh pis'mennykh istochnikov o Suyabe (gorodishche Ak-Beshim). In *Suyab. Ak-Beshim. Arkheologicheskie ekspeditsii Gosudarstvennogo Ermitazha*, St. Petersburg, 115-127. (in Russian).

4. Osmonov, O. D. (2008). *Istoriya Kyrgyzstan (S drevneishikh vremen do nashikh dnei)*. Bishkek. (in Russian).
5. Khudyakov, Yu. S. (1995). *Kyrgyzy na prostorakh Azii*. Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
07.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Азимова М. Л. Формирование межкультурной толерантности в курсе изучения истории Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 392-399. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/55>

*Cite as (APA):*

Azimova, M. (2023). Formation of Intercultural Tolerance in the Course of Study of the History of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 392-399. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/55>

УДК 37

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/56

## РОЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ В СОЗДАНИИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА КОЛЛЕКТИВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

©*Черкащенко А. С., Московский государственный психолого-педагогический университет,  
г. Москва, Россия, anya3333333@mail.ru*

©*Николаева А. А., SPIN-код: 1099-6099, канд. социол. наук, Московский государственный  
психолого-педагогический университет, г. Москва, Россия*

## THE ROLE OF THE HEAD IN CREATING THE SOCIO-PSYCHOLOGICAL CLIMATE OF THE COLLECTIVE OF THE EDUCATIONAL ORGANIZATION

©*Cherkashchenko A., Moscow State University of Psychology & Education,  
Moscow, Russia, anya3333333@mail.ru*

©*Nikolaeva A., SPIN-code: 1099-6099, Ph.D., Moscow State University  
of Psychology & Education, Moscow, Russia*

*Аннотация.* В исследовании определена роль руководителя в создании социально-психологического климата коллектива образовательной организации и разработаны рекомендации по созданию благоприятного социально-психологического климата в коллективе образовательной организации. Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что руководитель может играть важную роль в создании социально-психологического климата коллектива образовательной организации. В исследовании с участием 100 человек в возрасте от 22 до 50 лет, являющихся сотрудниками психолого-воспитательной службы, были применены следующие методы: анализ литературы по проблеме исследования, анализ статистических данных по тематике исследования. В результате исследования было выявлено, что наблюдается положительная тенденция к изменению руководителем привычного стиля руководства как фактора, улучшающего социально-психологический климат коллектива образовательной организации.

*Abstract.* The study defines the role of the head in creating the socio-psychological climate of the collective of an educational organization and develops recommendations for creating a favorable socio-psychological climate in the collective of an educational organization. The hypothesis of the study is the assumption that the head can play an important role in creating a socio-psychological climate of the collective of an educational organization. In a study involving 100 people aged 22 to 50 years, who are employees of the psychological and educational service, the following methods were used: analysis of the literature on the research problem, analysis of statistical data on the subject of the study. As a result of the study, it was revealed that there is a positive tendency for the head to change the usual leadership style as a factor that improves the socio-psychological climate of the staff of an educational.

*Ключевые слова:* роль руководителя, социально-психологический климат, образовательная организация, педагогический коллектив.

*Keywords:* role of the leader, socio-psychological climate, educational organization, teaching staff.



Не вызывает сомнений тот факт, что управление образовательным учреждением видится непростым процессом, который напрямую зависит от обоснованной постановки целей и задач, исследования и анализа текущего уровня образовательного и воспитательного направлений работы. В этом случае требуется уделять внимание как качественному долгосрочному планированию, так и тактическому выстраиванию работы, выполняемой ученическим и педагогическим коллективами. Важно определять подходящие траектории повышения качества реализуемых образовательного и воспитательного процессов. Можно сказать, что управление образовательной организацией расценивается в качестве научно-обоснованного действия, осуществляемого руководящим составом и педагогическим коллективом и ориентированного на обдуманное распоряжение временными и человеческими ресурсами при реализации учебно-воспитательной деятельности для более основательного изучения преподаваемых дисциплин, нравственного воспитания, развития личности и помощи в выборе профессионального пути [2].

Выполнение обозначенных задач напрямую связано со способностью руководителя и педагогических работников нестандартно подходить к применению актуальных достижений науки и передового опыта. Определенное влияние оказывают и отношения, объединяющие сотрудников, и вовлеченность учителей и школьников в производимую учебную и воспитательную деятельность. Добавим, что вопросам эффективности и конкурентоспособности функционирующих сегодня учреждений и значимости психологического аспекта в процессе управления таковыми посвящаются работы В. А. Розанова [1].

Трудности, появляющиеся при реализации процесса управления образовательными организациями, раскрываются в работах Ю. А. Конаржевского, Т. А. Султановой, Е. В. Ткачевой [2, 3].

Вполне закономерно, что решение вопросов теоретической и практической направленности в управлении образовательной организацией становится значимым в контексте происходящих процессов гуманизации и демократизации, увеличения важности сохранения в неприкосновенности прав и свобод граждан, усложнения рыночных отношений, становления и развития социальных структур. В связи с этим стремящемуся к успеху руководителю, чья деятельность направлена на результативное воздействие на работу коллектива, требуется хорошо разбираться в основах организации и управления. Несмотря на то, что данные механизмы при текущем управлении такого рода организациями слабо исследованы, актуальные научные достижения в этой области способны ощутимо масштабировать возможности, которыми располагают руководители при формировании условий, положительно влияющих на становление заинтересованности участников коллектива в результативной деятельности всего учреждения [3].

В качестве методологического инструментария использовались следующие методики: методика «Климат» (модифицированный вариант методики Б. Д. Парыгина), диагностика склонности к определенному стилю руководства (Е. П. Ильин) и диагностика стилей руководства (А. Л. Журавлев) [4].

Согласно данным полученным по методике «Диагностика склонности к определенному стилю руководства (Е. П. Ильин)» было выявлено, что 70% респондентов склонны к демократическому стилю руководства, а 30% склонны к либерально-демократическому стилю (Рисунок 1).

По данным методики «Диагностика стилей руководства (А. Л. Журавлев)» было выявлено, что доминирующий стиль руководства – либеральный. На это указывают 90%

респондентов. 10% респондентов отметили, что доминирующий стиль руководства в данный момент директивно-либеральный (Рисунок 2, 3).



Рисунок 1. Распределение респондентов по склонности к определенному стилю руководства

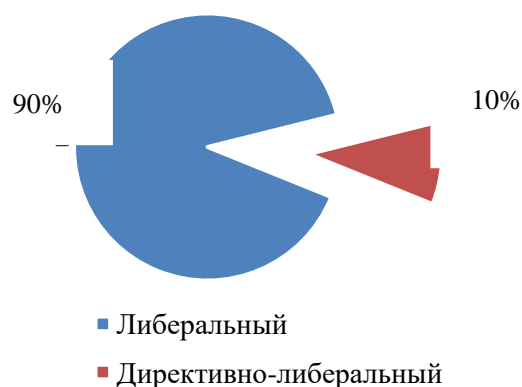


Рисунок 2. Распределение респондентов по доминирующему стилю руководства

Свойство	Индекс
Коллектив участливо и доброжелательно относится к новым членам, старается помочь им освоиться.	1
Членам коллектива нравится бывать вместе, чаще находиться в коллективе, участвовать в совместных делах, проводить свободное время.	1
В отношениях между группировками внутри коллектива существует взаимное расположение и понимание.	0,9
Доброжелательность во взаимоотношениях, взаимное расположение.	0,6
В коллективе высоко ценится принципиальность, четность, бескорыстие, здесь велико желание трудиться.	0,5
Члены коллектива с уважением относятся к мнению друг друга.	0,4
Коллектив стремится общаться и сотрудничать с другими коллективами.	0,4
Преобладают одобрение и поддержка, упреки и критика высказываются с добрыми побуждениями.	0,3
У членов коллектива проявляется чувство гордости за свой коллектив, если его отмечают руководители.	0,3
В трудные для коллектива минуты происходит эмоциональное единение, когда «один за всех и все за одного».	-0,5
В коллективе преобладает бодрый и жизнерадостный тон настроения.	-0,5
Успехи и неудачи отдельных членов коллектива вызывают сопереживание и искреннее участие у всех.	-0,5
В коллективе справедливо относятся ко всем, здесь всегда поддерживают слабых, выступают в их защиту.	-0,7
Достижения и неудачи коллектива переживаются всеми как собственные.	-1
Коллектив быстро откликается, если нужно сделать полезное для всех дело.	-1

Рисунок 3. Ранжированные свойства с индексом, влияющие на социально-психологический климат

Согласно методике «Методика «Климат» (модифицированный вариант методики Б. Д. Парыгина)» выявлено, что в коллективе низкая степень благоприятности социально-психологического климата и имеет балл 1,2. Так же, составлены ранжированные показатели по свойствам, влияющим на климат в коллективе. Показатели приведены от большего к меньшему, влияющими на климат в коллективе. Следовательно, можно сделать следующие выводы:

Педагогический коллектив не удовлетворен нынешним доминирующим стилем руководства — либеральным (90% опрошенных), так как он не соответствует склонности к определенному стилю руководства — демократическому (70% опрошенных респондентов).

Индексы свойств говорят о том, что определенные свойства оказывают негативный эффект на социально-психологический климат. В то же время, свойства без отрицательного индекса оказывают положительный эффект, то есть улучшают социально-психологический климат. Это показывает, что социально-психологический климат организации нестабилен.

Данные выводы говорят о том, что стоит совершенствовать социально-психологический климат коллектива образовательной организации и искать пути решения сложившихся проблем. Руководитель в формировании благоприятного морально-психологического климата делает внушительный вклад, решая множество возложенных на него задач. От него требуется стараться сформировать обстановку, располагающую к сохранению благоприятного психологического климата. Поэтому особенно важно качественная методическая работа образовательного учреждения [5].

Особенности личности руководителя, являясь определяющим фактором эффективного управления, формируют определенный стиль руководства. Его отношение к делу и педагогическому коллективу, поведение создают определенный психологический климат, создают определенные нормы взаимоотношений и поведения в нем. Руководитель должен быть лидером, достойным подражания. Главная задача современного руководителя — добиваться коллективной работы, сотрудничества. Если его усилия не поддерживаются коллективом несмотря на его трудолюбие и талант, то результат будет малоуспешным.

На основе вышесказанного, можно вывести следующие практические рекомендации по применению стилей руководства образовательной организацией в зависимости от социально-психологического климата в коллективе. Для эффективной работы педагогического коллектива огромную значимость имеет подбор такого стиля руководства, чтобы каждый из членов коллектива работал на достижение единой цели. Исследование показало, что необходим неизбежный переход от авторитарного и либерального к демократическому стилю руководства. Для этого была разработана авторская памятка «Эффективное руководство». Целью памятки является: совершенствование стиля руководства или переход от малоэффективного стиля руководства к более эффективному.

Рассмотрим более подробно авторскую памятку по совершенствованию стиля руководства в образовательной организации «Эффективное руководство». Данная памятка состоит из двух блоков, которые отвечают на вопросы: какова роль руководителя и какой стиль использует руководитель? На основе выбранных блоков была составлена обобщающая схема, которая отражает то, что верно выбранный стиль руководства и роли руководителя, реализуемые в полной мере, при объединении создают благоприятный социально-психологический климат коллектива образовательной организации. Для начала рассмотрим блок «Роль руководителя». В характеристику руководителя входит перечень социальных ролей, обязательных для реализации в связи со статусным положением. На основе этого были выделены два важных аспекта, которые стоит отразить в памятке — это то, что влияние на

роль руководителя в коллективе и сами роли, которые обязательно должен применять каждый руководитель. На роль руководителя и выбор очередности смены ролей влияют следующие факторы:

*Особенности команды, то есть: возраст и пол, уровень образования, семейное положение сотрудников;*

Личные качества руководителя: свойства характера, умение находить контакт с людьми, умение выстраивать взаимоотношения;

Сфера деятельности: особенности, принципы, философия организации;

Профессиональный опыт: опыт работы руководителем, опыт работы в конкретной сфере или организации; авторитет у подчиненных.

**РУКОВОДИТЕЛЬ**  
КАКОВА ЕГО РОЛЬ?  
КАКОЙ СТИЛЬ ОН ИСПОЛЬЗУЕТ?  
КАК ЭТО ВЛИЯЕТ НА КЛИМАТ КОЛЛЕКТИВА?

**Роль руководителя**  
В характеристику руководителя образовательного учреждения входит перечень социальных ролей, обязательных для реализации в связи со статусным положением

**Стили руководства**  
Каждое личностное качество руководителя выражается в используемом стиле управления. Это отдельная система из подходов конкретному руководителю способов, методов и форм управленческой работы

**Влияние на климат**  
Важно выстраивать благоприятные отношения между подчиненными, от руководства требуется уделять внимание процессам подготовки и реализации мер, ориентированных на качественное управление социально-психологическим климатом

**Роль руководителя**  
Благоприятный социально-психологический климат

**Стиль руководства**

**ПАМЯТКА ЭФФЕКТИВНОЕ РУКОВОДСТВО**  
2023  
Авторская разработка Черкащенко А.С.

Возможности, которыми располагают руководители при формировании условий, положительно влияющих на стабильность заинтересованности участников коллектива в результативной деятельности всего учреждения!

**КОНТАКТЫ**  
Тел: 8(916)270-85-76  
anya353535@mail.ru

**Что влияет на роль руководителя в коллективе?**

- Особенности команды
- Личные качества руководителя
- Сфера деятельности
- Профессиональный опыт

**ДЕМОКРАТИЧЕСКИЙ (КОЛЛЕГИАЛЬНЫЙ) СТИЛЬ**  
Ключевые решения принимаются вместе с командой путём обсуждения. Последнее слово остаётся за руководителем, но он прислушивается к мнению большинства и действует в интересах команды. Сотрудник может сам устанавливать сроки выполнения задач и корректировать их. Мотивация здесь чаще позитивная, за хорошую работу сотрудников хвалят, выплачивают премии и повышают.

**АВТОРИТАРНЫЙ (ДИРЕКТИВНЫЙ) СТИЛЬ**  
Решения принимает руководитель, делает это быстро и не обсуждает с подчинёнными. Сотрудники здесь выступают только в роли исполнителей, а в качестве мотивации чаще всего применяют высокие зарплаты и наказания: выговор от начальства, штраф или увольнение.

**ЛИБЕРАЛЬНЫЙ (ПОПУСТИТЕЛЬСКИЙ) СТИЛЬ**  
Стиль равенства, сотрудники сами ставят себе задачи и определяют сроки. Руководитель сфокусирован на стратегическом планировании, направляет команду. При либеральном стиле руководства каждый член команды ощущает свою причастность к созданию чего-то нового, реализует свой потенциал, удовлетворяет потребности.

**Какими ролями обладает руководитель?**

- Аналитическая роль
- Роль принимающего решения
- Роль организатора
- Роль создателя
- Представительская роль
- Роль инноватора
- Роль критика
- Роль коммуникатора

**Плюсы (+) и Минусы (-) стилей:**

- Демократический:** + стимулирует к диалогу, повышает инициативность; в творческой и профессиональной среде позволяет использовать творческий потенциал сотрудников; в коллективе складываются доверительные отношения. - ослабленный контроль может повлечь невыполнение обязанностей сотрудниками; решения принимаются не сразу, а после обсуждения; в высоки требования к управленческим и личностным качествам руководителя.
- Авторитарный:** + высокая скорость реализации решений, в том числе в критических ситуациях; стопроцентный контроль исполнения; максимальная эксплуатация ресурсов; низкие требования к уровню квалификации (дисциплина важнее). - высокий риск принятия ошибочных решений, поэтому авторитарный стиль неэффективен при решении сложных и комплексных задач; много сил и ресурсов руководителя тратится на контроль сотрудников; в инициатива работников подавляется.
- Либеральный:** + инициатива исходит только от работников; полностью раскрываются творческие способности сотрудников. - фактически нет контроля, со временем возможна анархия; в коллективе возникают неформальные группы и лидеры; действующие в компании правила легко использовать в личных корыстных целях; эффективность работы организации низкая, компания медлительна, невоворотлива.

Рассмотрим роли, которыми должен обладать руководитель. Этими ролями являются:

Роль коммуникатора предполагает управление поведением сотрудников в контексте определенной образовательной организации;

Роль критика обусловлена своеобразием управленческой деятельности. Из-за потребности в критической оценке итогов индивидуальной и коллективной работы, текущего положения, в котором пребывает система управления, и модели поведения конкретного

работника руководителю приходится реализовывать полномочия самокритичной природы;

Роль инноватора возлагает на руководителя обязанность уделять большое количество внимания возможностям развития учреждения. От него требуется основательно изучить варианты произведения изменений, не добавляя нагрузку на подчиненных;

Представительская роль подразумевает под собой выстраивание оптимальных взаимоотношения с окружающей средой, подробную презентацию самого себя и команды;

Роль создателя идей и целей подразумевает наличие у руководителя креативного мышления, нестандартного подхода, развитого мировоззрения;

Роль организатора сводится к организации реализации выбранных вариантов решений;

Роль принимающего решения подразумевает под собой умение принимать ответственность за получаемые в итоге результаты.

Аналитическая роль предполагает присутствие у руководителя таких черт, как способность к аналитике, умение организовывать индивидуальную и коллективную работу. Далее перейдем к рассмотрению блока «Стили руководства». Каждое личностное качество руководителя выражается в используемом стиле управления. Это отдельная система из подходящих конкретному руководителю способов, методов и форм управленческой работы. На основе этого было принято решение описать в памятке основные характеристики каждого из трех стилей руководства: демократически (коллегиальный), авторитарный (директивный) и либеральный (попустительский), выделив более эффективный для применения в образовательной организации. Для эффективного применения их в образовательной организации, важным было отразить в памятке положительные и отрицательные стороны каждого из стилей руководства. С помощью этого руководитель может оценить, проанализировать и выявить свой нынешний используемый стиль руководства. А также, при выявлении малоэффективного стиля руководства, понять, как изменить его на более эффективный.

Проанализировав блоки, которые изложены в памятке, а именно: «Роль руководителя» и «Стили руководства», можно сделать вывод, что оба блока имеют важное значение и влияют на создание благоприятного социально-психологического климата коллектива. От руководителя требуется уделять внимание, прежде всего, процессам подготовки и реализации мер, ориентированных на качественное управление социально-психологическим климатом с помощью применения и смены ролей. Также руководитель должен задумываться над проблемами собственного стиля работы, так как стилем руководства необходимо заниматься постоянно. Для этого необходимо знать: требования работы, свои способности и склонности. Эти аспекты несомненно, влияют на психологический климат коллектива, обнаруживающий себя, прежде всего, в отношениях людей друг к другу и к общему делу, на организацию своего труда сотрудниками, определяющей эффективность распределения рабочего времени, и в итоге на производительность труда и эффективность работы всей службы [6].

В ходе исследования так же подтвердилась гипотеза о том, что руководитель может играть важную роль в создании социально-психологического климата коллектива образовательной организации. На основе всех полученных результатов в ходе исследования нами была разработана авторская памятка «Эффективное руководство» и рекомендации по совершенствованию стиля руководства в образовательной организации.

Таким образом, нами была достигнута основная цель исследования, а именно: была определена роль руководителя в создании социально-психологического климата коллектива образовательной организации и разработаны рекомендации по созданию благоприятного социально-психологического климата в коллективе образовательной организации.

Практическая значимость обусловлена тем, что результаты этой работы, ориентированной на анализ вклада руководителя в формирование социально-психологической атмосферы в деятельность коллектива образовательного учреждения, можно использовать при планировании деятельности разных видов коллективов общеобразовательных организаций и при выстраивании методологических и технологических процессов сохранения благоприятного психологического климата в такого рода структурах.

*Список литературы:*

1. Розанова В. А. Психология управления. М., 2000.
2. Конаржевский Ю. А. Менеджмент и внутришкольное управление. М.: Педагогический поиск, 2000.
3. Султанова Т. А., Ткачева Е. В. Сущностные особенности управления современной образовательной организацией // Молодой ученый. 2014. №19. С. 613-616.
4. Фетискин Н. П., Козлов В. В., Мануйлов Г. М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М., 2002.
5. Губиев М. Ю. Формирование команды единомышленников как фактор повышения эффективности организации: дисс. ... канд. психол. наук. М., 2005.
6. Якушин А. С., Николаева А. А. Конфликты в педагогическом коллективе: действия руководителя образовательной организации // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №6. С. 328-332.

*References:*

1. Rozanova, V. A. (2000). *Psikhologiya upravleniya*. Moscow. (in Russian).
2. Konarzhhevskii, Yu. A. (2000). *Menedzhment i vnutrishkol'noe upravlenie*. Moscow. (in Russian).
3. Sultanova, T. A., & Tkacheva, E. V. (2014). *Sushchnostnye osobennosti upravleniya sovremennoi obrazovatel'noi organizatsiei. Molodoi uchenyi*, (19), 613-616. (in Russian).
4. Fetiskin, N. P., Kozlov, V. V., & Manuilov, G. M. (2002). *Sotsial'no-psikhologicheskaya diagnostika razvitiya lichnosti i malykh grupp*. Moscow. (in Russian).
5. Gubiev, M. Yu. (2005). *Formirovanie komandy edinomyshlennikov kak faktor povysheniya effektivnosti organizatsii: dis. ... kand. psikh. nauk*. Moscow. (in Russian).
6. Yakushin, A., & Nikolaeva, A. (2018). Conflicts in the pedagogical collective: actions of the head of educational organization. *Bulletin of Science and Practice*, 4(6), 328-332. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 05.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
12.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Черкащенко А. С., Николаева А. А. Роль руководителя в создании социально-психологического климата коллектива образовательной организации // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 400-406. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/56>

*Cite as (APA):*

Cherkashchenko, A., & Nikolaeva, A. (2023). The Role of the Head in Creating the Socio-Psychological Climate of the Collective of the Educational Organization. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 400-406. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/56>

УДК 37.013(043.3)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/57

## НЕКОТОРЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ГЕНДЕРНО-РОЛЕВОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ЧЕРЕЗ ТРАДИЦИОННЫЕ ЦЕННОСТИ КЫРГЫЗОВ

©*Койлубаева Б. К.*, SPIN-код: 6987-2813, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, burulcha69@gmail.com

©*Мурзакулова Ж. Ж.*, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, jarkynaimurzakulova@gmail.com

©*Эргешова Н. Т.*, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

## SOME WAYS TO DEVELOP THE GENDER-ROLE CULTURE OF STUDENTS THROUGH THE TRADITIONAL VALUES OF THE KYRGYZ

©*Koilubaeva B.*, SPIN-code: 6987-2813, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, burulcha69@gmail.com

©*Murzakulova Zh.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, jarkynaimurzakulova@gmail.com

©*Ergeshova N.*, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

*Аннотация.* В статье ставится задача обеспечить содержание образования будущих учителей научными познавательными данными о супружеских отношениях, полоролевых стереотипах в традиционной кыргызской культуре. Задача последовательной реализации развития полоролевой культуры студентов вуза через традиционные ценности кыргызов заключается в усилиях по реализации модели развития полоролевой культуры, включающей педагогические явления от ее цели к результату. Материалы исследования проанализированы на основе междисциплинарного подхода к сущности и значению факультативного курса. Одним из необходимых компонентов модели является знание пословиц, отражающих полоролевую культуру в кыргызской традиционной культуре. В связи с этим в статье представлены результаты экспериментального исследования и научных познавательных выводов по данному вопросу.

*Abstract.* The article aims to provide the content of the education of future teachers with scientific cognitive data on marital relations, gender-role stereotypes in traditional Kyrgyz culture. The task of consistent implementation of the development of the gender-role culture of university students through the traditional values of the Kyrgyz is in efforts to implement the development model of the gender-role culture, which includes pedagogical phenomena from its goal to the result. The research materials are analyzed on the basis of an interdisciplinary approach to the essence and significance of an optional course. One of the necessary components of the model is the knowledge of proverbs that reflect the gender-role culture in the Kyrgyz traditional culture. In this regard, the article presents the results of an experimental study and scientific cognitive conclusions on this issue.

*Ключевые слова:* модель, кыргызы, традиционная культура, пол, роль, женщина, пословицы, дисциплина.

*Keywords:* model, Kyrgyz, traditional culture, gender, role, woman, proverbs, discipline.

Одним из способов предоставления студентам широких возможностей в личностном и

профессиональном развитии является образовательный процесс. Ведь усвоение социокультурных знаний, связанных с полоролевой культурой, создает потребность в распознавании, получении и отражении информации, то есть в приобретении конкретных знаний [1].

Задача последовательной реализации развития полоролевой культуры студентов вуза через традиционные ценности кыргызов обусловила необходимость разработки модели развития полоролевой культуры, включающей педагогические явления от ее цели до ее результатов [2]. Согласно взглядам, сложившимся в педагогических исследованиях, такая модель состоит из следующей структуры: 1) цель; 2) содержание и особенности совместной деятельности субъектов; 3) метод, форма и средства выполняемой работы; 4) результативность/эффективность; 5) полученный результат.

*Цель разработанной модели* — развитие гендерно-ролевой культуры студентов вузов через традиционные ценности кыргызского народа.

*Содержание:* Содержание развития гендерно-ролевой культуры студентов вузов через традиционные ценности кыргызов.

*Основной частью* модели развития гендерно-ролевой культуры студентов через традиционные ценности кыргызов в вузах считается ее структурная составляющая. В буквальном смысле слова она отвечает на вопрос, какими качествами должен обладать студент с развитой полоролевой культурой через традиционные ценности кыргызов и из каких компонентов она состоит. В целом, основные составляющие развития полоролевой культуры студентов через традиционные ценности кыргызов в вузах считаются важнейшими предпосылками решения задачи измерения и оценки результатов этой работы и разработки экспериментальной системы его формирования. Поэтому, в соответствии с логикой созданной модели, в процессе исследования мы серьезно задумывались о содержании знаний, на которое направлено развитие полоролевой культуры обучающихся, и при необходимости осуществляли работу по внесению дополнительных изменений в учебные программы и материалы учебников. В связи с этим были выполнены следующие научно-методические работы в рамках дисциплин учебного плана программы «Английский язык» по направлению 550330 «Филологическое образование» факультета Мировых языков и культур, где проводился эксперимент.

Эксперимент заключался в следующем:

1. Представлении теории, принципов, основных понятий, фактического материала, гендерно-этнокультурных ценностей, связанных с развитием полоролевой культуры студентов через традиционные ценности кыргызов в содержании гуманитарных дисциплин.

2. Обогащении определенными гендерными этнокультурными ценностями которое осуществлялось таким образом, чтобы не наносить вреда основным программным результатам дисциплин, не нарушая ее внутренней логики.

3. Разработке и отработке методик, связанных с рефлексивной оценкой полоролевой культуры студентов через гуманитарные дисциплины и внеурочную деятельность, направленную на развитие поведенческих компонентов.

Активное обучение развитию полоролевой культуры невозможно без полного овладения мыслительными операциями, переработкой приема информации. Поэтому развитие и формирование фактов, представлений, поведения и отношения студентов к ним, реализуется через определенные методы, средства и формы обучения.

Возможные пути обогащения содержания гуманитарных дисциплин знаниями, органично связанными с полоролевой культурой обучающихся, не нарушая логики учебного



процесса. Однако наш опыт доказал, что решить вопросы развития гендерно-ролевой культуры студентов через традиционные кыргызские ценности лишь на уроках в учебной программе невозможно. В связи с этой необходимостью мы добавили в учебную программу факультативный курс «Развитие гендерно-ролевой культуры учащихся через традиционные ценности кыргызов».

*Цель курса* — развитие полоролевых представлений и знаний студентов о роли будущих родителей, формирование взаимных нравственных отношений между людьми разного пола на основе традиционных ценностей кыргызского народа.

Данный курс направлен на всестороннее осмысление возможностей и условий развития гендерно-ролевой культуры студентов вузов через кыргызскую традиционную культуру, развитие у студентов качеств постоянного обучения и роста самореализации и самоактуализации в соответствии с этими требованиями.

– Факультатив в педагогическом вузе, требующий системности в образовательном процессе, направлен на формирование качеств молодежи на основе гендерной роли и гендерной функции и культурных норм в браке;

– Элективный курс является продолжением и дополнением кураторских часов психолого-педагогических курсов, служит углублению полоролевой культуры, приобретаемой студентами в ходе практических занятий по дисциплинам: Английский язык, Социология, Кыргызская литература.

Мы контролировали развитие качественных характеристик модели, определенных при разработке программных заданий курса. При создании тем факультатива использованы общие понятия педагогической культуры кыргызского народа, направленные на развитие полоролевой культуры студентов вузов через традиционные ценности, широкая палитра устных произведений, отражающих полоролевую культуру, эпосы, сказки, песни-заветы, пословицы, рассказы, сюжетные действия, поведение — созданные народные устные произведения, произведения народных поэтов, отражающие обычаи, традиции и мироощущение кыргызского народа. В качестве введения материалы первого раздела направлены на развитие у студентов мотивов приобщения к традиционным ценностям своего народа, примерам народной педагогической мудрости, полоролевой культуры.

Материалами второй части является кыргызский традиционный свадебный обряд как эффективное средство формирования полоролевых функций у детей/девочек, отношений между супругами в традиционной кыргызской семье, гендерный кодекс поведения мужчины (Джигита), особенности функций полоролевого поведения Женщины. Выявлена роль традиционного кыргызского свадебного обряда и других традиций в формировании полоролевых функций у юношей/девочек.

Третий раздел направлен на организацию репродуктивно-продуктивной деятельности студентов в направлении формирования рефлексивно-эмоциональных, поведенческих компонентов полоролевой культуры в соответствии с указанными критериями, условно называемым технологическим разделом, через традиционные ценности.

В убеждении, что знания, связанные с традиционными полоролевыми ценностями, интегрированные в образовательную программу, будут иметь положительный результат только в том случае, если обучающийся будет действовать согласно логике образовательного процесса, раскрывая характер интеграции механизмов полоролевой проекции (поиск-оценка-выбор) обеспечивается созданием взаимодействия между учащимися и студентами. Эта ситуация потребовала внедрения методов активизации познавательной деятельности студентов. Активность в сфере познания считается качественным показателем личностной

активности обучающегося субъекта [3]. Познавательная деятельность студента в рамках различных предметов как сложное свойство личности становится реальностью под влиянием субъективных (интерес, настойчивость, воля, мотивация, трудолюбие и др.) и объективных (интеллектуальное благополучие среды, позиция учителя, методы обучения) факторов. Эти аргументы породили необходимость тщательно сортировать, отбирать и эффективно использовать методы и приемы, направленные на активизацию субъектной активности студентов в процессе развития их полоролевой культуры через кыргызские традиционные ценности.

В целом в рамках практической экспериментальной работы мы использовали следующие методы: метод общения и обсуждения (направленный на развитие умения слушать мнение других, анализировать информацию, исходя из рациональной точки зрения, умение выражать свою точку зрения и др.); кросскультурный метод (возможность параллельного изучения этнических культур в рамках сравнительного анализа); метод визуализации (повышение эффективности восприятия многообразия гендерных культур народов мира); метод упражнений и открытые задания (углубление гендерных знаний, умение применять полученные знания на практике, овладение приемами и формами самостоятельного изучения); метод моделирования и реконструкции (обеспечивает возможность моделирования и реконструкции воспроизведения различных сторон жизни и традиций разных народов в любой исторический период, моделирования полоролевых ситуаций этнокультурного характера, этнокультурная активность студентов в процессе самостоятельного решения задач реконструкции любого полоролевого события); контрастный метод (способствует развитию аналитического метода при сопоставлении образцов гендерной культуры, способствуя тем самым развитию тонкого восприятия особенностей изучаемых этносов и повышению эстетического интереса к народному творчеству); метод рефлексии (помогает сформировать собственную позицию учащегося).

Приведем пример некоторого опыта, полученного при использовании этих методов на уроках и внеклассных занятиях. Например, на уроках английского языка были представлены примеры речи мужчин и женщин в западной культуре. На пример, в английском языке мужчины, обращающиеся к женщинам как «миссис Смит», и женщины, обращающиеся к мужчинам как «мистер Смит», считаются индикаторами гендерной ценности.

В связи с этим, задаем вопрос студентам: Как мужчины обращаются к женщинам, а женщины к мужчинам в традиционном кыргызском этикете? Мы не ограничиваем мнения студентов по этому поводу. Потому что в разных регионах оно может произноситься по-разному из-за лингвистических и диалектологических различий. Однако на литературном языке женщина называла мужа «отцом», «отцом детей», «нашим человеком», «хозяином дома», «хозяином огня». А к женщинам мужчины обращались «моя невеста», «жена», «госпожа», «старушка». Сравнение пословиц на уроке английского языка, относящихся к полоролевой культуре мужчин и женщин, показало, что они выполняют двустороннюю, двойную функцию. Прежде всего, сравнение гендерных понятий на двух языках может помочь учащимся глубже понять и сравнить социально-этические ценности своего народа, семьи и супругов с другим народом.

Во-вторых, пословицы можно использовать для развития у студентов гендерных коммуникативных навыков общения в обеих языках. К таким пословицам относятся:

1. A good wife makes a good husband – Жакшы аял жаман эрди жакшы кылат, жаман аял жакшы эрди жер кылат.

2. Men make houses, women make homes — Үйдү кырк эркек толтуралбайт, бир аял

толтурат; Аялды ашынан тааны.

3. Man is the head but woman turns it. — Эркек-баш, аял-моюн

4. A good wife and health is man's best wealth — Жакшы аял - дөөлөт, жаман аял - мээнет;

5. A man is a head and a woman is the neck — Эркек үйдүн туткасы, аял үйдүн куту

6. A home without a woman is like a barn without cattle. — Аялсыз үй суусуз тегирмен

менен тете

7. Marry in haste and repent at leisure. — Шашкан кыз эрге жарыбайт

8. A good wife makes a good husband — Аял жакшы – эр жакшы, вазир жакшы – хан жакшы.

9. Flip the jar on its mouth, and the daughter comes out like her mother. — Эшигин көрүп төрүнө өт, энесин көрүп кызын ал”

10. The man is a river, the woman a lake. — Эркек – дарыя, аял – көл

11. A man without a woman is a tree without leaves and branches. — Эркексиз аял жарты, аялсыз эркек жалкы

12. A good husband makes a good wife — Эрдин жакшысы турмуштун тапкычы, аялдын жакшысы үй-бүлө бактысы

13. Behind every successful man is a woman — Эрди жарыткан да аялы, арыткан да аялы.

14. Woman without man is like a field without seed — Ажарлуу аял адамдын периштеси, акылдуу аял эркектин шериктеши

15. A man without woman is only half a man — Аял эрдин жарым өмүрү [4].

Такие мероприятия дополняются обсуждением вопросов, направленных на определение положительного отношения к известным педагогическим ценностям. В связи с этим академик Г. Н. Волков писал: «Самая сильная, самая влиятельная, самая надежная педагогика — это народная педагогика, а лучший из воспитателей — народ». Это действительно так? Оцените это на основе практики воспитания гендерной идентичности в традиционной культуре? — даются такого рода вопросы и организуется дискуссия по ним [5].

Для обеспечения достоверности полученных данных мы включили такого рода оценочную работу только тех студентов экспериментальной группы, которые показали высокий уровень полоролевой культуры. Самосознание, самонаблюдение, самооценка и самоконтроль, направленные на понимание уже сформированных человеком ценностей, данного предмета, явления, факта, значения, идеи, осуществляется в процессе его деятельности [6, 7].

С точки зрения студентов, ни одно из апробированных мероприятий не было безрезультатным. На основании этого можно с уверенностью сказать, что каждое из разработанных научно-методических мероприятий имеет свое место в развитии полоролевой культуры студентов. При этом высший балл студенты получили за факультативный курс «Развитие гендерно-ролевой культуры студентов вузов через традиционные ценности кыргызов». В развитии гендерно-ролевой культуры студентов вузов через традиционные ценности кыргызов используются такие методы, как критический анализ собственного поведения, методы с элементами драматургии, анализ модельного рассказа, реконструкция, направленные на имитацию и воссоздание ролевых и драматических поведений, которые имеют большое значение.

#### Список литературы:

1. Алимбеков А. Кыргыз этнопедагогикасы. окуу куралы. Бишкек: КББИ, 1996. 80 б.

2. Койлубаева Б. К. Белекова К. К. Методологические принципы и методы изучения

процесса развития гендерно-ролевой культуры студентов вузов // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №4. С. 505-510. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/59>

3. Алимбеков А., Комплексиз М., Челикбай А. Таалим-тарбия терминдеринин чечмелеме сөздүгү. Бишкек: КТМУ, 2002. 516 с.

4. Ыйсаева Н., Өмүрбай уулу М., Акматалиев А., Кырбашев К., Өмүрбай уулу М., Шаршеналиев Ө. Каада-салттар. Ак баталар Акматалиевдин жалпы ред. астында. Бишкек: Шам, 2003. 400 б.

5. Волков Г. Н. Этнопедагогика. М.: Академия, 2000. 176 с.

6. Мамбетакунув Э., Сияев Т. М. Педагогиканын негиздери. Бишкек: Айат, 2008. 304 б.

7. Асанова Д. А., Абдыкадырова С. Р., Исакова Д. К., Шадиева М. С. Вопросы нравственности, воспитания и культуры - насущная потребность сегодняшних дней // Вестник Жалал-Абадского государственного университета. 2017. №2(35). С. 11-15.

#### References:

1. Alimbekov, A. (1996). Kyrgyz etnopedagogikasy. okuu kuraly. Bishkek. (in Russian).

2. Koilubaeva, B. K., & Belekova, K. K. (2022). Methodological Principles and Methods of Studying the Process of Development of Gender-Role Culture of University Students. *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 505-510. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/59>

3. Alimbekov, A., Kompleksiz, M., & Chelikbai, A. (2002). Taalim-tarbiya terminderinin chechmeleme sözdüğü. Bishkek. (in Russian).

4. Yisaeva, N., Ömürbai, uulu M., Akmataliyev, A., Kyrbashev, K., Ömürbai uulu, M., & Sharshenaliyev, Ö. (2003). Kaada-saltpar. Ak batalar Akmataliyevdin zhalpy red. astynda. Bishkek. (in Russian).

5. Volkov, G. N. (2000). Etnopedagogika. Moscow. (in Russian).

6. Mambetkunov, E., & Siyayev, T. M. (2008). Pedagogikanyn negizderi. Bishkek. (in Russian).

7. Asanova, D. A., Abdykadyrova, S. R., Isakova, D. K., & Shadiyeva, M. S. (2017). Voprosy nraystvonnosti, vospitaniya i kul'tury - nasushchnaya potrebnost' segodnyashnikh dnei. *Vestnik Zhalal-Abadskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2(35), 11-15. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 24.05.2023 г.

Принята к публикации  
30.05.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Койлубаева Б. К., Мурзакулова Ж. Ж., Эргешова Н. Т. Некоторые пути развития гендерно-ролевой культуры студентов через традиционные ценности кыргызов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 407-412. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/57>

#### Cite as (APA):

Koilubaeva, B., Murzakulova, Zh., & Ergeshova, N. (2023). Some Ways to Develop the Gender-role Culture of Students Through the Traditional Values of the Kyrgyz. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 407-412. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/57>

УДК 37.013.46

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/58>

## ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ КЫРГЫЗСТАНА СЕГОДНЯ (тенденции, развитие, перспективы)

©Албанбаева Д. О., ORCID: 0000-0003-3558-7107, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, [jikintosh77@mail.ru](mailto:jikintosh77@mail.ru)

## HIGHEST EDUCATIONAL INSTITUTION IN THE EYES OF KYRGYZSTAN STUDENTS FOR TODAY (Trends, Development, Prospects)

©Albanbayeva D., ORCID: 0000-0003-3558-7107, Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan, [jikintosh77@mail.ru](mailto:jikintosh77@mail.ru)

*Аннотация.* Статья исследует текущие тенденции, развитие и перспективы высшего образования в Кыргызстане, основываясь на мнении студентов. В контексте быстро меняющейся образовательной среды, взгляды и предпочтения студентов имеют большое значение для понимания эволюции и перспектив развития высшего образования. Статья основывается на исследовании, проведенном в период с 2021 по 2023 годы среди студентов различных высших учебных заведений Кыргызстана. С использованием методов опроса, фокус-групп и интервью были собраны данные о мнении студентов о текущем состоянии высшего образования, его тенденциях и развитии. В статье рассматриваются различные аспекты высшего образования, такие как качество образования, доступность, использование современных технологий и методик, международные связи, адаптивность к потребностям рынка труда и перспективы дальнейшего развития. Анализ мнений и отзывов студентов помогает идентифицировать текущие вызовы и проблемы в высшем образовании, а также выявлять потенциальные направления развития и улучшения. Статья предлагает рекомендации и решения для образовательных учреждений и государственных органов, направленные на улучшение качества образования, развитие инновационных подходов и адаптацию к современным требованиям. Аналитический обзор, представленный в статье, служит ценным источником информации для принятия решений в сфере высшего образования в Кыргызстане, а также может быть использован заинтересованными сторонами для понимания и учета мнения студентов при планировании будущих стратегий развития.

*Abstract.* The article explores the current trends, development and prospects of higher education in Kyrgyzstan, based on the opinion of students. In the context of a rapidly changing educational environment, the views and preferences of students are of great importance in understanding the evolution and prospects for the development of higher education. The article is based on a study conducted between 2021 and 2023 among students of various higher educational institutions in Kyrgyzstan. Using survey methods, focus groups and interviews, data were collected on students' opinions about the current state of higher education, its trends and development. The article discusses various aspects of higher education, such as the quality of education, accessibility, the use of modern technologies and methods, international relations, adaptability to the needs of the labor market and prospects for further development. The analysis of students' opinions and feedback helps to identify current challenges and problems in higher education, as well as to identify potential areas for development and improvement. The article offers recommendations and solutions for educational institutions and government bodies aimed at improving the quality of education, developing innovative approaches and adapting to modern

requirements. The analytical overview presented in the article serves as a valuable source of information for decision-making in the field of higher education in Kyrgyzstan and can be used by stakeholders to understand and take into account the views of students when planning future development strategies.

*Ключевые слова:* высшее учебное заведение, стратегия развития образования, удовлетворенность образованием, ССВУ-анализ, перспективы.

*Keywords:* higher education institution, education development strategy, satisfaction with education, SWOT analysis, prospects.

Высшее образование играет ключевую роль в развитии общества, формировании профессиональных навыков и подготовке молодых людей к успешной карьере. В современном быстро меняющемся мире высшее учебное заведение должно быть готово к адаптации к новым требованиям и вызовам, чтобы обеспечить студентам актуальные знания и навыки, необходимые для успешной интеграции на рынке труда. В контексте Кыргызстана, который также сталкивается с изменениями в экономике, технологиях и требованиях к работникам, важно понять мнение студентов о текущем состоянии высшего образования, его тенденциях, развитии и перспективах. *Цель данной статьи:* заключается в исследовании восприятия студентами высшего образования в Кыргызстане и представлении аналитического обзора текущего состояния высшего учебного заведения с их точки зрения. Опираясь на мнение и отзывы студентов, мы стремимся получить глубокое понимание тенденций, вызовов и перспектив развития высшего образования в стране [7–10].

Для достижения данной цели было проведено исследование, охватывающее период с 2021 г. по 2023 г., с участием студентов различных высших учебных заведений Кыргызстана. Используя методы опросов, фокус-групп и глубинных интервью, мы собрали мнения студентов о качестве образования, доступности, использовании современных методик и технологий, международных связях, а также о предложениях и ожиданиях относительно дальнейшего развития высшего образования. Анализ данных, полученных в результате исследования, позволяет выявить основные тенденции и вызовы, с которыми сталкиваются студенты в сфере высшего образования в современном Кыргызстане (<https://edu.gov.kg/>).

Важно отметить, что мнение студентов играет важную роль в разработке стратегий развития высшего образования. Их участие и активное включение в процесс принятия решений позволяют создать образовательную среду, которая лучше отвечает потребностям студентов и готовит их к успешной карьере и личностному развитию.

Представленный анализ тенденций, развития и перспектив высшего учебного заведения в Кыргызстане формирует полную и объективную картину текущей ситуации и помогает определить направления дальнейшего развития системы образования [1].

В методике исследования, включены следующие шаги:

*Определение целевой группы:* первым шагом является определение целевой группы исследования, то есть студентов высших учебных заведений в Кыргызстане. В исследовании выбраны определенное количество учебных заведений и случайным образом выбраны участвующих студентов.

*Разработка анкеты:* для сбора данных разработаны структурированная анкета, содержащие вопросы, касающиеся различных аспектов высшего образования, таких как качество преподавания, доступность учебных программ, использование технологий,

адаптивность к потребностям рынка труда и другие. Анкета является ясной, логичной и содержало разнообразные типы вопросов, включая закрытые вопросы (например, выбор из предложенных вариантов) и открытые вопросы (например, место для комментариев и развернутых ответов).

*Проведение анкетирования:* разработанная анкета распространены среди выбранных студентов. Это выполнено через онлайн-платформы, электронную почту, социальные сети или личные встречи с участниками исследования. Обеспечено конфиденциальность ответов и объяснить цель исследования студентам.

*Сбор данных:* после получения заполненных анкет перейден к сбору данных. В исследования убеждены, что данные собраны полностью и точно.

*Анализ данных:* для количественных данных применены статистические методы, такие как описательная статистика и корреляционный анализ, для выявления паттернов и связей между переменными. Для качественных данных использован анализ, чтобы выявить ключевые темы и паттерны в ответах студентов. Это позволило получить более глубокое понимание и интерпретацию мнений и опыта студентов [1].

*Тематический анализ:* после анализа данных начата работа к тематическому анализу, который помог выделить основные темы и категории, отражающие мнение студентов о высшем образовании. Это помогло выявить общие проблемы, потребности и предложения, выделение удачных практик и идентификацию ключевых аспектов развития и перспектив.

*Интерпретация результатов:* на основе проведенного анализа данных перешли к интерпретации результатов. Исследованы обнаруженные темы и паттерны, связанные с имеющимися теоретическими концепциями и предыдущими исследованиями. Это помогло сформулировать выводы и предложить рекомендации для развития высшего образования в Кыргызстане. Все эти методы исследования вместе позволяют получить глубокое понимание мнений и опыта студентов относительно высшего образования в Кыргызстане, а также выделить тенденции, развитие и перспективы данной области [2].

*Результаты исследования, включают следующие выводы:*

*Качество преподавания:* студенты выражают свои мнения о качестве преподавания в высших учебных заведениях Кыргызстана. Результаты исследования указывают на сильные и слабые стороны преподавания, необходимость улучшения методик, использования современных технологий и поддержки преподавателей.

*Доступность учебных программ:* отзывы студентов отражают доступность и разнообразие учебных программ в высших учебных заведениях. Это включает анализ доступности специализаций, обновление учебных планов и гибкость в выборе курсов.

*Использование технологий:* исследование выявляет уровень использования технологий в образовательном процессе и мнение студентов об этом. Это включает оценку электронных учебных материалов, онлайн-курсов, интерактивных методик и дистанционного обучения.

*Соответствие образования потребностям рынка труда:* результаты исследования показывает, насколько студенты считают, что их образование соответствует требованиям рынка труда. Это включает анализ актуальности программ, практическую подготовку студентов и уровень сотрудничества с работодателями.

*Проблемы и вызовы:* исследование выявило основные проблемы и вызовы, с которыми сталкиваются студенты в высших учебных заведениях Кыргызстана. Это связано с финансовыми проблемами, доступностью ресурсов, студенческими условиями и другими факторами, которые могут затруднять успешное обучение.

*Перспективы развития:* результаты исследования указывает на перспективы развития

высшего образования в Кыргызстане. это включает предложения студентов по улучшению образовательного процесса, развитию сотрудничества с работодателями, расширению международных связей и повышению статуса и репутации высших учебных заведений.

*Потребности и предложения студентов:* исследование выявляет потребности и предложения студентов, которые могут быть учтены при разработке политики в сфере высшего образования. Это включает обратную связь по организации учебного процесса, оценку учебных ресурсов, потребности в развитии навыков и подготовке к карьере.

Общие результаты исследования позволяют получить глубокое понимание мнений и опыта студентов Кыргызстана относительно высшего образования. Они могут служить основой для разработки стратегий и политик, направленных на совершенствование качества образования, адаптацию к изменяющимся потребностям рынка труда и повышение удовлетворенности студентов. Также результаты исследования могут стать отправной точкой для последующих исследований и обсуждений, связанных с развитием высшего образования в Кыргызстане [3].

Таблица 1

ДАННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>Количество студентов:</i>	<i>Удовлетворенность образованием, %</i>	<i>Доступность инфраструктуры:</i>	<i>Сотрудничество с бизнес-сектором:</i>	<i>Использование онлайн-образования:</i>
2021				
Прогнозируется рост на 5%	70%	60%	45%	30%
2022				
Прогнозируется рост на 8%	75%	65%	50%	40%
2023				
Прогнозируется рост на 10%	80%	70%	55%	50%

Данные, указанные в Таблице 1 свидетельствуют о постепенном увеличении использования онлайн-образования в высших учебных заведениях Кыргызстана в рассматриваемый период. Это может быть обусловлено как факторами современных технологических тенденций, так и влиянием пандемии COVID-19, которая привела к необходимости перехода на дистанционное обучение (<https://goo.su/sLSvE>).

Общий анализ данных позволяет увидеть следующие тенденции, развитие и перспективы высшего образования в Кыргызстане:

-Рост численности студентов свидетельствует о повышенном интересе к получению высшего образования и доверии к качеству образовательных программ в стране.

-Увеличение уровня удовлетворенности студентов подтверждает улучшение качества образования в высших учебных заведениях.

-Развитие инфраструктуры и сотрудничество с бизнес-сектором создают новые возможности для практического обучения и трудоустройства студентов.

-Использование онлайн-образования расширяет доступность образования и позволяет студентам гибче организовывать свое учебное время [4].

На основе исследования, предложены следующие рекомендации:

*Улучшение качества преподавания:* высшие учебные заведения должны активно работать над повышением качества преподавания путем внедрения современных методов обучения, использования новых технологий и обеспечения доступности образовательных



ресурсов [5].

*Обновление учебных программ:* учебные программы должны регулярно обновляться, чтобы соответствовать требованиям современного рынка труда. Важно включать практические навыки, актуальные темы и технологические инновации, чтобы студенты были готовы к современным вызовам и возможностям.

*Повышение доступности образования:* необходимо обеспечить равный доступ к высшему образованию для всех студентов в Кыргызстане, включая улучшение доступности финансовой поддержки, инфраструктуры и онлайн-ресурсов. Это поможет сократить неравенство и расширить возможности для всех желающих получить высшее образование [6].

*Развитие карьерной подготовки:* высшие учебные заведения должны сосредоточиться на развитии программ подготовки карьеры, включая стажировки, практику и связи с работодателями. Это поможет студентам успешно интегрироваться на рынок труда после окончания обучения.

*Поддержка студентов:* важно создать поддерживающую среду для студентов, включая обеспечение консультационных услуг, психологической поддержки, активной студенческой жизни и участия в принятии решений на университетском уровне [7].

*Продолжение исследований:* рекомендуется проводить регулярные исследования, чтобы получать обратную связь от студентов и оценивать эффективность внедренных изменений.

*Необходимость улучшения качества преподавания:* студенты высоко ценят качество преподавания и ожидают современных методов обучения. Развитие и внедрение инновационных методик поможет повысить уровень образования и удовлетворенность студентов.

*Значимость связей с рынком труда:* студенты высказывают требование более тесной связи учебных программ с требованиями рынка труда. Актуализация учебных планов, включение практических навыков и стажировок позволит студентам успешно вступить в профессиональную сферу.

*Потребность в современной инфраструктуре и технологиях:* студенты высказывают желание обновления инфраструктуры высших учебных заведений и расширения доступности современных технологий. Развитие онлайн-образования и обеспечение доступа к современным ресурсам позволит студентам эффективнее осваивать учебный материал.

*Важность карьерной подготовки:* студенты акцентируют внимание на значимости программ карьерного развития и поддержки в поиске работы. Учебные заведения могут предоставить студентам больше возможностей для стажировок, практик и развития навыков, необходимых для успешной карьеры.

*Значение поддержки студентов:* студенты высказывают желание более активной поддержки и сопровождения во время учебы. Учебные заведения должны предоставлять консультации, психологическую поддержку и создавать условия для активной студенческой жизни.

В целом, результаты исследования, указанные в Таблице 2 подчеркивают необходимость постоянного развития высшего образования, адаптации к изменяющимся требованиям студентов и рынка труда. Современные технологии, обновленные учебные программы и расширение возможностей для студентов, включая практические навыки, стажировки и поддержку в поиске работы, будут способствовать улучшению качества образования и повышению конкурентоспособности выпускников [10].

Таблица 2

ТАБЛИЦА-SWOT УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОМ

<i>Сильные стороны (Strengths)</i>	<i>Возможности (Opportunities)</i>
<p>Качество образования: некоторые высшие учебные заведения в Кыргызстане предлагают высокое качество образования, что способствует подготовке квалифицированных специалистов.</p> <p>Развитая инфраструктура: некоторые университеты в стране обладают современной инфраструктурой, включая современные аудитории, лаборатории, библиотеки и спортивные сооружения.</p> <p>Международное сотрудничество: некоторые университеты активно сотрудничают с зарубежными университетами, что способствует обмену опытом, межкультурному общению и расширению академических возможностей для студентов.</p>	<p>Развитие онлайн-образования: с развитием технологий и доступности интернета, университеты могут внедрять онлайн-образование, что расширит доступ к образованию и позволит студентам гибче организовывать свое обучение.</p> <p>Повышение международного престижа: активное сотрудничество с зарубежными университетами и участие в международных образовательных проектах могут способствовать повышению международного престижа высших учебных заведений в Кыргызстане, что привлечет больше студентов и потенциальных партнеров.</p> <p>Развитие сотрудничества с бизнес-сектором: университеты могут активно сотрудничать с предприятиями и организациями, чтобы адаптировать учебные программы к потребностям рынка труда, предоставлять студентам возможности для прохождения стажировок и повышения их трудоустроимости.</p> <p>Повышение доступности образования: разработка программ дистанционного обучения и создание открытых онлайн-курсов могут помочь повысить доступность образования для людей из отдаленных регионов или с ограниченными возможностями.</p>
<i>Слабые стороны (Weaknesses)</i>	<i>Угрозы (Threats)</i>
<p>Недостаток финансирования: некоторые высшие учебные заведения сталкиваются с ограниченным финансированием, что может ограничивать их возможности для улучшения качества образования и развития инфраструктуры.</p> <p>Отсутствие актуальных программ обучения: некоторые университеты испытывают сложности с обновлением учебных программ в соответствии с современными требованиями и тенденциями на рынке труда.</p> <p>Недостаток связи с рынком труда: некоторые высшие учебные заведения испытывают трудности в установлении тесных связей с работодателями и обеспечении студентам возможностей для практики и трудоустройства.</p>	<p>Конкуренция: существует конкуренция между высшими учебными заведениями в Кыргызстане, а также с зарубежными университетами. Это может привести к необходимости постоянного улучшения качества образования и привлечения студентов.</p> <p>Изменения в экономической и политической сферах: экономические и политические изменения могут повлиять на финансирование высших учебных заведений, а также на международное сотрудничество и мобильность студентов и преподавателей.</p> <p>Технологические вызовы: быстрое развитие технологий требует от университетов постоянного обновления образовательных методик и инфраструктуры, иначе они могут отставать от современных требований.</p> <p>SWOT-анализ помогает более глубоко понять сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы, связанные с высшим образованием в Кыргызстане. Это позволяет сфокусироваться на использовании сильных сторон и возможностей, а также разработать стратегии для преодоления слабостей и угроз.</p>

В долгосрочной перспективе, с учетом выявленных тенденций и потребностей студентов, необходимо активное развитие высшего образования в Кыргызстане. Это включает обновление учебных программ, внедрение современных методик обучения, создание благоприятной среды для студентов и активное взаимодействие с работодателями [8–10].

Представленное исследование предоставляет ценную информацию о текущем

состоянии высшего образования в Кыргызстане и позволяет выделить ключевые аспекты, на которые необходимо обратить внимание для дальнейшего развития системы образования. Реализация рекомендаций, основанных на результатах исследования, поможет создать более качественную, современную и конкурентоспособную высшую образовательную среду, отвечающую потребностям студентов и общества в целом.

*Список литературы:*

1. Беделбаева А. З. Международная интеграция высшего образования Кыргызстана: проблемы и перспективы // Вестник Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына. 2017. №4. С. 165-173.
2. Адамкулова Ч. У. Проблемы и перспективы интернационализации высшего образования в Кыргызстане // Инновационная наука. 2015. №12-1. С. 23-30.
3. Акылбекова К. А. Система высшего образования в современных условиях // Экономика. Управление. Образование. 2017. №2. С. 87-90.
4. Орозобекова А. К. Опыт и перспективы дистанционного обучения магистрантов направления «IT-технология» УШОС КГУСТА им. Н. Исанова // Вестник Кыргызского Национального Университета имени Жусупа Баласагына. 2019. №S1. С. 235-240.
5. Карабалаева Г. Т., Ниязова Ж. К. Развитие магистратуры в Кыргызстане: проблемы и перспективы // Высшее образование сегодня. 2019. №10. С. 20-25.
6. Токтарова В. И., Федорова С. Н. Информационно-образовательная среда вуза: интерпретационный и содержательный анализ // Вестник Марийского государственного университета. 2018. Т. 12. №4 (32). С. 77-87.
7. Бийбосунов Б. И. Проблемные задачи цифровизации системы высшего образования Кыргызстана // Colloquium-journal. 2020. №6 (58). С. 126-129.
8. Албанбаева Д. О. Педагогический мониторинг как средство развития качества образовательного процесса в вузе Кыргызстана // Тенденции развития науки и образования. – 2023. №97-1. С. 36-40. <https://doi.org/10.18411/trnio-05-2023-13>
9. Албанбаева Д. О. Студенттердин окууга канааттануусу - билим берүү жараянын башкаруунун натыйжалуулугунун негизги фактору // Илим. Билим. Техника. 2023. №2(77). С. 190-200. [https://doi.org/10.54834/16945220\\_2023\\_2\\_190](https://doi.org/10.54834/16945220_2023_2_190)
10. Албанбаева Ж. О., Чалданбаева А. К. Влияние педагогического мониторинга как мотивационное условие успешного обучения // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. 2021. №2. С. 102-107. <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2021-2-102-107>.

*References:*

1. Bedelbaeva, A. Z. (2017). Mezhdunarodnaya integratsiya vysshego obrazovaniya Kyrgyzstana: problemy i perspektivy. *Vestnik Kyrgyzskogo natsional'nogo universiteta imeni Zhusupa Balasagyna*, (4), 165-173. (in Russian).
2. Adamkulova, Ch. U. (2015). Problemy i perspektivy internatsionalizatsii vysshego obrazovaniya v Kyrgyzstane. *Innovatsionnaya nauka*, (12-1), 23-30. (in Russian).
3. Akylbekova, K. A. (2017). Sistema vysshego obrazovaniya v sovremennykh usloviyakh. *Ekonomika. Upravlenie. Obrazovanie*, (2), 87-90. (in Russian).
4. Orozbekova, A. K. (2019). Opyt i perspektivy distantsionnogo obucheniya magistrantov napravleniya "IT-tekhnologiya" UShOS KGUSTA im. N. Isanova. *Vestnik Kyrgyzskogo Natsional'nogo Universiteta imeni Zhusupa Balasagyna*, (S1), 235-240. (in Russian).

5. Karabalaeva, G. T., & Niyazova, Zh. K. (2019). Razvitie magistratury v Kyrgyzstane: problemy i perspektivy. *Vysshee obrazovanie segodnya*, (10), 20-25. (in Russian).
6. Toktarova, V. I., & Fedorova, S. N. (2018). Informatsionno-obrazovatel'naya sreda vuza: interpretatsionnyi i sodержatel'nyi analiz. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta*, 12(4 (32)), 77-87. (in Russian).
7. Biibosunov, B. I. (2020). Problemnye zadachi tsifrovizatsii sistemy vysshego obrazovaniya Kyrgyzstana. *Colloquium-journal*, (6 (58)), 126-129. (in Russian).
8. Albanbaeva, D. O. (2023). Pedagogicheskii monitoring kak sredstvo razvitiya kachestva obrazovatel'nogo protsessa v vuze Kyrgyzstana. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*, (97-1), 36-40. (in Russian). <https://doi.org/10.18411/trnio-05-2023-13>
9. Albanbaeva, D. O. (2023). Udovletvorennost' studentov obucheniem yavlyayetsya klyuchevym faktorom effektivnosti upravleniya obrazovatel'nym protsessom. *Nauka. Obrazovanie. Tekhnologiya*, (2(77)), 190-200. (in Kyrgyz). [https://doi.org/10.54834/16945220\\_2023\\_2\\_190](https://doi.org/10.54834/16945220_2023_2_190)
10. Albanbaeva, Zh. O., & Chaldanbaeva, A. K. (2021). Vliyanie pedagogicheskogo monitoringa kak motivatsionnoe uslovie uspehnogo obucheniya. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta imeni I. Arabaeva*, (2), 102-107. (in Russian). <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2021-2-102-107>.

Работа поступила  
в редакцию 17.05.2023 г.

Принята к публикации  
25.05.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Албанбаева Д. О. Высшее учебное заведение глазами студентов Кыргызстана сегодня (тенденции, развитие, перспективы) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 413-420. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/58>

Cite as (APA):

Albanbayeva, D. (2023). Highest Educational Institution in the Eyes of Kyrgyzstan Students for Today (Trends, Development, Prospects). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 413-420. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/58>

UDC 316.423.6

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/59>

## STATE POLICY FOR THE PREVENTION OF PRETERM BIRTH IMPLEMENTED BY THE LEADING FOREIGN COUNTRIES

©*Rustamov J.*, ORCID: 0009-0008-7296-5924,  
Mahalla and Family Research Institute, Tashkent, Uzbekistan

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ, РЕАЛИЗУЕМАЯ ВЕДУЩИМИ ЗАРУБЕЖНЫМИ СТРАНАМИ

©*Рустамов Д.*, ORCID: 0009-0008-7296-5924, Научно-исследовательский институт «Махалля и семья», г. Ташкент, Узбекистан

*Abstract.* Early marriage and pregnancy have long been recognized as significant social factors that hinder the formation of a healthy generation. This paper examines the negative impacts of early marriage and pregnancy on both the individual and the community. The practice of early marriage, defined as marriage before the age of 18, is prevalent in many cultures and is often driven by economic, social, and cultural factors. The consequences of early marriage and pregnancy are numerous and multifaceted. The physical health of young mothers is often compromised due to the high risk of complications during pregnancy and childbirth. In addition, child brides are more likely to experience sexual and physical violence and suffer from mental health issues such as depression and anxiety. The effects of early marriage and pregnancy also extend beyond the individual and have significant social and economic implications.

*Аннотация.* Ранние браки и беременность давно признаны значимыми социальными факторами, препятствующими формированию здорового поколения. В данной статье рассматриваются негативные последствия раннего брака и беременности как для отдельного человека, так и для общества. Практика ранних браков, определяемых как браки до достижения 18-летнего возраста, распространена во многих культурах и часто обусловлена экономическими, социальными и культурными факторами. Последствия ранних браков и беременности многочисленны и многогранны. Физическое здоровье молодых матерей часто оказывается под угрозой из-за высокого риска осложнений во время беременности и родов. Кроме того, малолетние невесты чаще подвергаются сексуальному и физическому насилию и страдают от проблем с психическим здоровьем, таких как депрессия и тревога. Последствия ранних браков и беременности также распространяются не только на отдельных людей, но и имеют серьезные социальные и экономические последствия.

*Keywords:* child marriage, gender equality, pregnancy in adolescence, reproductive health, support for girls.

*Ключевые слова:* детские браки, гендерное равенство, беременность в подростковом возрасте, репродуктивное здоровье, поддержка девочек..

### Introduction

Today, the problem of teenage pregnancy worries many people. Because premature birth increases the risk of death in a woman, and also causes problems related to the health of the mother and the child.

According to the UN and the World Bank, the lowest rates of teenage pregnancy per 1,000 girls aged 15-19 are in the Republic of Korea — 1, China and Switzerland — 3, Denmark and Singapore — 4, Belgium, France, Italy, Luxembourg, Sweden, Norway and Cyprus have 5 each. The highest indicators correspond to African countries, the first three belong to Nigeria (187), Mali (169), Chad (161). The situation in Uzbekistan is also noted in this source: there are 24 premature births for every 1000 girls aged 15-19.

According to the World Health Organization, approximately 21 million girls aged 15-19 become mothers every year in developing countries. 2,5 million of them are girls under the age of 16. Difficulties during pregnancy and childbirth cause the death of 15-19-year-old girls around the world.

Teenage births pose significant social challenges worldwide. Advanced foreign countries have implemented various policy approaches to address this issue, with notable success in reducing teenage pregnancies and promoting positive outcomes for young parents and their children. This article examines the experiences and policy initiatives of advanced foreign countries in preventing teenage births. By exploring these examples, we can gain insights into effective strategies and learn valuable lessons to inform policy development in other contexts. This analysis highlights the importance of evidence-based policies that encompass comprehensive sex education, accessible healthcare services, contraception availability, supportive social policies, and multi-sectoral collaboration. Let's delve into the experiences of specific countries to understand their policy approaches and the outcomes achieved [1].

In advanced foreign countries, political approaches to the prevention of teenage births typically involve comprehensive strategies. These approaches focus on sex education, access to contraceptives, and supportive social policies. Countries like the Netherlands have adopted evidence-based comprehensive sex education programs that emphasize communication, consent, and contraceptive use. They prioritize open dialogue and provide young people with accurate information to make informed decisions. Other countries, such as Sweden and Norway, offer accessible healthcare services, including confidential and affordable contraceptive options. Additionally, these countries often provide support systems for young parents, such as parental leave, childcare, and educational opportunities. Overall, political approaches in advanced foreign countries emphasize education, access, and support to address teenage birth rates effectively.

*Netherlands: Comprehensive Sex Education and Youth-Friendly Healthcare Services.* The Netherlands is internationally recognized for its successful approach in preventing teenage births. The country's policies prioritize comprehensive sex education that starts at an early age, focusing on healthy relationships, contraception, and informed decision-making. The curriculum is comprehensive, evidence-based, and promotes open discussions about sexual health. The Netherlands also ensures accessible and youth-friendly healthcare services, providing confidential reproductive health counseling, contraceptive options, and STI testing and treatment. As a result, the Netherlands has one of the lowest rates of teenage pregnancies in the world [2].

*Sweden: Comprehensive Policies and Supportive Social Environment.* Sweden's approach to preventing teenage births emphasizes comprehensive policies and a supportive social environment. The country integrates comprehensive sex education into school curricula, focusing on gender equality, consent, and healthy relationships. Sweden also provides free and confidential access to

contraception and sexual health services for adolescents. Moreover, Sweden implements supportive social policies, such as affordable childcare, flexible education options, and social welfare programs that assist young parents in pursuing education and employment. These policies contribute to Sweden's low rates of teenage births and support the overall well-being of young parents and their children [3].

*Canada: Multi-Sectoral Collaboration and Youth Engagement.* Canada's approach to preventing teenage births emphasizes multi-sectoral collaboration and youth engagement. The country has developed national strategies that involve partnerships between government agencies, educational institutions, healthcare providers, community organizations, and youth representatives. Canada's policies prioritize comprehensive sex education, accessible healthcare services, and supportive social programs. The government actively engages young people in the policy-making process, ensuring that their voices and perspectives are considered. By fostering collaboration and incorporating youth input, Canada has made significant progress in reducing teenage births [4].

*United Kingdom: Holistic Approach and Targeted Interventions.* The United Kingdom adopts a holistic approach to preventing teenage births, combining comprehensive sex education, accessible healthcare services, and targeted interventions. The country's policies aim to equip young people with accurate information on sexual health, relationships, and contraception. The United Kingdom provides accessible and confidential healthcare services for young people, including contraceptive counseling, provision, and sexual health screenings. The government also implements targeted interventions, such as targeted sexual health campaigns, peer education programs, and support for vulnerable populations. These policies have contributed to a decline in teenage births in the United Kingdom [7].

*New Zealand: Culturally Responsive Approaches and Family Involvement.* New Zealand recognizes the importance of culturally responsive approaches and family involvement in preventing teenage births. The country's policies consider the diverse cultural contexts and values of its population. New Zealand emphasizes the involvement of families and communities in supporting adolescents' sexual and reproductive health. The policies promote open communication within families, encourage family planning, and provide culturally appropriate education materials. Additionally, New Zealand ensures accessible and youth-friendly healthcare services that respect cultural diversity. These efforts have yielded positive outcomes in reducing teenage births among different cultural groups in the country [4].

*United States: Varied Approaches and State-Level Initiatives.* The United States exhibits a range of policy approaches to prevent teenage births, with initiatives varying across states. Some states prioritize comprehensive sex education that goes beyond abstinence-only programs and includes information on contraception and healthy relationships. Other states focus on increasing access to healthcare services, such as providing confidential reproductive health counseling and contraception to adolescents. Additionally, various states implement programs that target vulnerable populations, such as pregnant and parenting teens, by offering support services and educational opportunities. While progress has been made in reducing teenage births in the United States, there is a need for more comprehensive and consistent policies nationwide [7].

*Japan: Addressing Cultural Factors and Gender Equality.* In Japan, policy approaches to preventing teenage births address cultural factors and promote gender equality. The country recognizes the influence of traditional cultural norms and seeks to challenge gender stereotypes. Policies include comprehensive sex education that promotes gender equality, consent, and respectful relationships. Japan also ensures access to reproductive healthcare services and contraceptive methods for young people. Moreover, the government emphasizes support for young

parents, including educational opportunities and childcare assistance. By addressing cultural factors and promoting gender equality, Japan aims to reduce teenage births and empower young people to make informed choices about their reproductive health [6].

*Norway: Early Intervention and Youth Participation.* Norway's policy approach to preventing teenage births focuses on early intervention and youth participation. The country places a strong emphasis on early sex education, starting in primary school, to provide young people with the knowledge and skills to make responsible choices. Norway also encourages youth participation in the design and implementation of policies, ensuring that their perspectives are taken into account. The government provides accessible and confidential healthcare services, including contraception and sexual health counseling, for adolescents. Additionally, Norway emphasizes social support programs for young parents, such as educational opportunities and parental support networks. By intervening early and involving young people, Norway aims to prevent teenage births and support positive outcomes for young parents [5].

*Australia: Holistic Approach and Community Engagement.* Australia adopts a holistic approach to preventing teenage births by addressing multiple factors. The country emphasizes comprehensive sex education, ensuring that young people receive accurate and inclusive information about sexual health, relationships, and contraception. Australia also focuses on community engagement, involving parents, schools, healthcare providers, and community organizations in promoting positive sexual health behaviors among adolescents. The government supports accessible healthcare services and provides subsidies for contraceptive methods, making them more affordable for young people. Through this multi-faceted approach, Australia aims to reduce teenage births and improve the overall well-being of young parents [8].

*Germany: Youth-Friendly Services and Support Networks.* Germany's policy approach to preventing teenage births centers around providing youth-friendly services and support networks. The country offers comprehensive sex education that covers various aspects of sexual health, including contraception and consent. Germany also ensures the availability of accessible and confidential healthcare services specifically tailored to the needs of young people. In addition, the government supports the establishment of support networks, such as youth centers and counseling services, which provide information, guidance, and assistance to adolescents. These networks aim to address the social, emotional, and practical challenges faced by young parents and promote positive outcomes for both parents and children [9].

### Conclusion

The policy approaches of advanced foreign countries provide valuable insights into preventing teenage births and promoting positive outcomes for young parents. Countries like the Netherlands, Sweden, Canada, the United Kingdom, New Zealand, the United States, Japan, and Norway demonstrate the effectiveness of various strategies, including comprehensive sex education, accessible healthcare services, targeted interventions, cultural responsiveness, gender equality, early intervention, and youth participation. By learning from these diverse experiences, policymakers can tailor policies to their specific contexts and effectively address the complex factors influencing teenage births. It is crucial to prioritize evidence-based approaches, continuous evaluation, and collaboration among multiple stakeholders. By implementing comprehensive policies that support the sexual and reproductive health of adolescents, countries can make significant strides in preventing teenage births and nurturing the well-being of young parents and their children.

The policy approaches discussed in this article highlight the diversity of strategies employed by advanced foreign countries to prevent teenage births. Each country demonstrates a unique



combination of comprehensive sex education, accessible healthcare services, supportive social policies, cultural responsiveness, multi-sectoral collaboration, and youth engagement. By examining these examples, policymakers can gain insights into effective approaches and tailor their policies to the specific needs and contexts of their own countries. It is crucial to prioritize evidence-based practices, ongoing evaluation, and continuous adaptation to address the complex factors that contribute to teenage births. By implementing comprehensive policies and fostering supportive environments, countries can make significant progress in preventing teenage births and promoting the well-being of young parents and their children.

#### References:

1. Van Tintelen, A. M., Bolt, S. H., Dalmijn, E., & Jansen, D. E. (2022). Life after teenage childbearing: A long-term view on teenage mothers' wellbeing. *Journal of reproductive and infant psychology*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/02646838.2021.2013456>
2. Becker, M. (1996). The National Board of Health and Welfare (Socialstyrelsen). *Indoor Environmental Studies at a nursery in Vårgårda Municipality (Inomhusmiljöundersökningar vid ett daghem I Vårgårda kommun)*.
3. Maheshwari, M. V., Khalid, N., Patel, P. D., Alghareeb, R., & Hussain, A. (2022). Maternal and neonatal outcomes of adolescent pregnancy: a narrative review. *Cureus*, 14(6). <https://doi.org/10.7759/cureus.25921>
4. Fitzpatrick, K. (2018). Sexuality education in New Zealand: A policy for social justice?. *Sex Education*, 18(5), 601-609. <https://doi.org/10.1080/14681811.2018.1446824>
5. Mueller, T., Tevendale, H. D., Fuller, T. R., House, L. D., Romero, L. M., Brittain, A., & Varanasi, B. (2017). Teen pregnancy prevention: Implementation of a multicomponent, community-wide approach. *Journal of Adolescent Health*, 60(3), S9-S17. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.11.002>
6. Yamagami, W., & Aoki, D. (2015). Annual report of the committee on gynecologic oncology, the Japan Society of Obstetrics and Gynecology. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 41(12), 1861-1869. <https://doi.org/10.1111/jog.12833>
7. MacDonald, K., Fainman-Adelman, N., Anderson, K. K., & Iyer, S. N. (2018). Pathways to mental health services for young people: a systematic review. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 53, 1005-1038. <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1578-y>
8. Lupton, D., & Pedersen, S. (2016). An Australian survey of women's use of pregnancy and parenting apps. *Women and birth*, 29(4), 368-375. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2016.01.008>
9. Bendix, D., & Schultz, S. (2018). The political economy of family planning: Population dynamics and contraceptive markets. *Development and Change*, 49(2), 259-285. <https://doi.org/10.1111/dech.12363>

#### Список литературы:

1. Van Tintelen A. M. G., Bolt S. H., Dalmijn E., Jansen D. E. Life after teenage childbearing: A long-term view on teenage mothers' wellbeing // Journal of reproductive and infant psychology. 2022. P. 1-15. <https://doi.org/10.1080/02646838.2021.2013456>
2. Becker M. The National Board of Health and Welfare (Socialstyrelsen) // Indoor Environmental Studies at a nursery in Vårgårda Municipality (Inomhusmiljöundersökningar vid ett daghem I Vårgårda kommun). 1996.
3. Maheshwari M. V., Khalid N., Patel P. D., Alghareeb R., Hussain A. Maternal and neonatal outcomes of adolescent pregnancy: a narrative review // Cureus. 2022. V. 14. №6.

<https://doi.org/10.7759/cureus.25921>

4. Fitzpatrick K. Sexuality education in New Zealand: A policy for social justice? // Sex Education. 2018. V. 18. №5. P. 601-609. <https://doi.org/10.1080/14681811.2018.1446824>

5. Mueller T., Tevendale H. D., Fuller T. R., House L. D., Romero L. M., Brittain A., Varanasi B. Teen pregnancy prevention: Implementation of a multicomponent, community-wide approach // Journal of Adolescent Health. 2017. V. 60. №3. P. S9-S17. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.11.002>

6. Yamagami W., Aoki D. Annual report of the committee on gynecologic oncology, the Japan Society of Obstetrics and Gynecology // Journal of Obstetrics and Gynaecology Research. 2015. V. 41. №12. P. 1861-1869. <https://doi.org/10.1111/jog.12833>

7. MacDonald K., Fainman-Adelman N., Anderson K. K., Iyer S. N. Pathways to mental health services for young people: a systematic review // Social psychiatry and psychiatric epidemiology. 2018. V. 53. P. 1005-1038. <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1578-y>

8. Lupton D., Pedersen S. An Australian survey of women's use of pregnancy and parenting apps // Women and birth. 2016. V. 29. №4. P. 368-375. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2016.01.008>

9. Bendix D., Schultz S. The political economy of family planning: Population dynamics and contraceptive markets // Development and Change. 2018. V. 49. №2. P. 259-285. <https://doi.org/10.1111/dech.12363>

*Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
06.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Rustamov J. State Policy for the Prevention of Preterm Birth Implemented by the Leading Foreign Countries // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 421-426. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/59>

*Cite as (APA):*

Rustamov, J. (2023). State Policy for the Prevention of Preterm Birth Implemented by the Leading Foreign Countries. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 421-426. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/59>

УДК 947.1;973(575,2) (043.3)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/60

## РАЗВИТИЕ ДЕМОКРАТИИ В ИСЛАМСКОМ МИРЕ

©**Осмонов С. М.**, ORCID:0000-0002-8998-9331, SPIN-код: 7702-1638,

Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,

г. Ош, Кыргызстан, osmonov\_6607@mail.ru

©**Бекмурзаева Г. К.**, ORCID: 0009-0009-9983-6724, SPIN-код: 2167-6790,

канд. ист. наук, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,

г. Ош, Кыргызстан, gulzhamal.bekmurzaeva.72@bk.ru

©**Абдыразакова З. М.**, ORCID: 0009-0008-8701-0469, SPIN-код: 4036-3002,

Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,

г. Ош, Кыргызстан, abdyrazakova.zaripa@mail.ru

©**Асилбек уулу Б.**, ORCID: 0009-0009-5872-2835, SPIN-код: 7702-1638,

Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,

г. Ош, Кыргызстан, beknazar.mamatov.97@mail.ru

## DEVELOPMENT OF DEMOCRACY IN THE ISLAMIC WORLD

©**Osmonov S.**, ORCID: 0000-0002-8998-9331, SPIN-code: 7702-1638, Osh Technological

University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, osmonov\_6607@mail.ru

©**Bekmurzaeva G.**, ORCID: 0009-0009-9983-6724, SPIN-code: 2167-6790,

Ph.D., Osh Technological University named by M.M. Adyshev,

Osh, Kyrgyzstan, gulzhamal.bekmurzaeva.72@bk.ru

©**Abdyrazakova Z.**, ORCID: 0009-0008-8701-0469, SPIN-code: 4036-3002, Osh Technological

University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, abdyrazakova.zaripa@mail.ru

©**Asilbek uulu B.**, ORCID: 0009-0009-5872-2835, SPIN-code: 7702-1638, Osh Technological

University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, beknazar.mamatov.97@mail.ru

*Аннотация.* Невозможно, да и не нужно отождествлять, но можно и необходимо использовать, привлечь инструменты для обеспечения равных прав, свободы, справедливого правления, уменьшения несправедливости и тираний согласно принципам ислама и демократии. В современном общественно-политическом пространстве отношение к исламу и его пониманию изменяют два фактора: глобализация и усиление процесса исламского возрождения, особенно среди молодежи. Население теперь не изолировано в своих национальных культурах и странах, оно живет в общем, глобальном информационном пространстве.

*Abstract.* It is impossible, and it is not necessary to identify, but it is possible and necessary to use, attract tools to ensure equal rights, freedom, fair government, reduce injustice and tyranny according to the principles of Islam and democracies. In the modern socio-politic space, two factors change the attitude towards Islam and its understanding: globalization and the intensification of the process of Islamic revival, especially among young people. The population is no longer isolated in their national cultures and countries, it lives in a common, global information space.

*Ключевые слова:* ислам, демократия, религия, государство, информация.

*Keywords:* Islam, democracy, religion, state, information.

В современном общественно-политическом пространстве отношение к исламу и его пониманию изменяют два фактора: глобализация и усиление процесса исламского возрождения, особенно среди молодежи. Население теперь не изолировано в своих национальных культурах и странах, оно живет в общем, глобальном информационном пространстве (Интернет, СМИ). Это касается и Запада, и Востока, между которыми началось не только противостояние ценностных систем, но и взаимопроникновение, обмен. При этом существует одна закономерность — в условиях реальной демократии мусульмане чувствуют себя комфортно и более защищенными, поскольку демократия предоставляет достаточные механизмы, чтобы мусульмане могли не только исповедовать свою веру, свободно отправлять религиозные культы, но и добиваться легитимными методами своих прав и доводить свою позицию через СМИ, даже участвовать в публичной политике. Но в основном это касается стран Запада. В реалиях модель идеальной демократии воплощается по-разному, начиная с халифата времен четырех праведных халифов, а также в современную эпоху на примере Турции (приход Эрдогана), Малайзии, Исламской Республики Иран, Индонезии, Исламской Республики Пакистан. Все эти страны по своей сути — демократические, по модели — имеющие исламскую политическую повестку в управлении, и эту демократию сегодня называют не либеральной (то есть не западной) [1].

Нельзя насильно, извне навязывать либеральные западные ценности под лозунгом распространения демократии. Демократия должна формироваться поэтапно внутри самого общества, адаптируя и приспособливая традиционные структуры и ценности к современным вызовам времени. Навязывание ценностей и особенно политических моделей правления приводит чаще в мусульманских странах к декларативной или неустойчивой демократии с авторитарным правлением либо к революциям и потрясениям. В 1991 г. прошел парад суверенитетов, и все вновь образовавшиеся суверенные республики уже бывшего СССР объявили о демократическом пути развития, о переходе на рыночную экономику и либеральные ценности.

Вскоре время показало неготовность традиционных обществ к либеральным западным ценностям, а самое главное неготовность бывших советских политических элит и бюрократии к разделению властных полномочий, свободе слова, выборов, конкуренции, многопартийности и т. д. Это привело к тому, что в Средней Азии из постсоветских республик, наверное, только Кыргызстан пока можно отнести к развивающейся демократии, где страна пережила смены власти насильственным путем — в 2005 и 2010 и 2020 гг.

Основным фактором развития демократии служит смена старых политических элит на более молодое поколение государственных управленцев, свобода мысли и слова и т. д. Несменяемость же лиц во власти (семейно-клановое правление), системная коррупция во всей структуре государственного управления, репрессии в отношении любой, даже конструктивной, оппозиции — это реальность сегодняшней «демократии» в мусульманских странах. Да и само время и события последних лет показывают, что западные ценности либерализма, западная модель демократии не идеальны и не всегда применимы к местным условиям и мусульманской специфике в странах Востока [1].

Демократия не идеальна, так как это результат человеческой деятельности, особенно если у нее нет содержания в виде ценностей, на которые она может опираться, и которые являются как бы противовесом. Ведь демократия — это всего лишь политическая модель, и

ей могут воспользоваться деструктивные силы. Обычно ее заполняют содержанием ценностей, которые могут сочетаться между собой — светские с национальными (арабский и турецкий национализм, расизм, сионизм Израиля), национальные с религиозными (ислам, христианство, иудаизм, индуизм, буддизм), религиозные с либеральными и т. д.

Более того, в самих западных демократиях виден глубокий кризис неолиберализма как системы западных ценностей, начиная с того, что в этих странах к власти в ходе вполне демократических выборов уже приходят националистические правые силы. Президентские выборы в США в 2016 г. были самыми «скандальными», когда в результате демократических выборов во главе США стал Дональд Трамп. То же самое мы можем сказать и о выборах в Германии 31 июля 1932 г., когда в результате свободных и демократических выборов народ отдал голоса за идеологию партии национал-социализма НСДАП, и во главе Германии уже 30 января этого же года рейхсканцлером стал Адольф Гитлер. Система политической власти в Германии до Гитлера была демократической, которую он впоследствии превратил в диктатуру.

Поэтому возникает основной вопрос: имела ли политическая исламская модель правления пророка Мухаммада (мир ему и благословение Аллаха) и во времена его четырех праведных халифов схожесть в принципах и инструментах с современной демократией? [2].

Несмотря на то что ислам — это религия, источником которой является Аллах, а демократия — политическая система, которая основана на человеческом разуме (то есть это две разные по природе вещи), несмотря на различия в базисных основах, содержании и конечных целях, именно в принципах и ближайших целях мы видим их схожесть.

Ислам как религия наполняет содержанием и конечной целью само политическое правление как часть поклонения Аллаху (стремление к справедливому правлению, равенству и защите прав и привлечения благ для уммы (общины) ради достижения довольства Аллаха) и является его базисом. Это и есть *good governance* (с англ. — надлежащее управление).

Между тем современная западная модель демократии, хоть и схожа в принципах и ближних целях (стремление к справедливому правлению, равенству и защите прав ради народа), но ее содержание может заполняться разными ценностями, в том числе светскими, либеральными, религиозными, национальными. Ислам же как религиозная система заполняет внутреннее содержание как сам по себе, так и, сочетаясь с другими идеями — моделями государственного устройства, будь то монархия (Саудовская Аравия, ОАЭ, Катар и т.д., где ислам, сочетаясь с национальным компонентом «урубия», образует основы для национального государства и его идеологии), или республика (Иран, Пакистан и т. д., где ислам, также сочетаясь с национальным персидским или культурным компонентом, выполняет идеологическую функцию на основе национального государства) [3].

Исламское классическое правление многие ученые сейчас часто называют исламской демократией ввиду того, что с ней совпадают основные принципы и признаки современной демократии. Но, наверное, самый важный вопрос и проблематика заключаются в том, что исламская классическая модель власти (схожая с демократией) осталась в истории ислама и в религиозных традициях верующих мусульман. И, наверное, самый трудный вопрос: если между демократией и исламом существуют как сходство в инструментах, так и противоречия (мы убедились, что они разные по природе и базовым основам, несмотря на схожесть), то, что делать мусульманину? Должен ли он принимать современную демократию как модель или отрицать ее? Другими словами, можно ли предложить ислам как содержание для демократической современной модели, чтобы она восприняла эту религию? А может, наоборот, исламу (исламской политической и правовой мысли) предложить демократическое

развитие, чтобы перенять то, что не противоречит исламу? [4].

В любом случае демократизация ислама с навязыванием западных либеральных ценностей несет угрозу искажения самих принципов ислама и поэтому неприемлема изначально. На Западе чаще всего представляют умеренный ислам, основанный на демократических принципах, как ислам, лояльный к западным либеральным ценностям, включая нетрадиционную ориентацию, однополые браки, не исламскую мораль и т. д. В то время как иджтихад, реформа и модернизация шариата подразумевают защиту принципов ислама от внешнего деструктивного влияния, а также развитие исламской мысли согласно новым требованиям и вызовам современности.

Что же касается самих инструментов, методов и политических принципов демократии в форме народовластия *good governance* как надлежащее (справедливое) управление, то, как уже было рассмотрено, это не противоречит исламу и его принципам в реализации и обеспечении справедливости в политике. Хотя важно всегда помнить, что демократия и ислам — совершенно две разные по самой природе сущности. Демократия как метод является результатом деятельности человека и носит чисто политический характер. В то время как ислам — религия, ниспосланная Аллахом, включающая все аспекты жизнедеятельности человека — от вероубеждения, ритуалов и поклонения до социальных, морально-этических, духовных, правовых, экономических и политических. Следовательно, демократию и ислам невозможно, да и не нужно отождествлять, но можно и необходимо использовать, привлекать инструменты для обеспечения равных прав, свободы, справедливого правления, уменьшения несправедливости и тирании согласно общим принципам ислама и демократии [5].

Вступления мусульманского мира в век модерна (технического развития) под влиянием Запада (конец 60 гг. XX век) бросило очень серьезный вызов традиционной структуре мусульманских обществ и политическим элитам. Технический прогресс повлек за собой постепенное приспособление старых взглядов, традиции, в том числе и политических, к новым условиям. Общество потребления, сложившееся на Западе на основе индивидуализма, срослось понятием нелиберальных ценностей демократии. В действительности же демократизация стран Востока привела к сочетанию либеральных принципов среди светских элит с культурными, клановыми, традициями, не похожими на европейские [1].

Но в сугубо политической сфере сам процесс модернизации, идущий через привнесение демократии, не обязательно должен предполагать отказ стран Востока от своего национального или культурного наследия. Западные ученый Самуэль Хантингтон выделяет три волны демократизации Запада и Востока:

- период Первой мировой войны, приведший к появлению национальных государств в виде Китая и Турции;

- появление после Второй мировой войны, в процессе деколонизации, новых государств на основе национального самоопределения и демократии — Индонезия, Пакистан, Индия и т. д.;

- последняя волна демократизации — приблизительно с 1972 г по 1994 г., когда на политической карте мира после распада СССР, Югославии, а также объявленного демократического пути развития бывшими странами Варшавского договора появляются новые суверенные национальные государства.

Именно третья волна демократизации носит глобальный характер и, несмотря на различия цивилизации, религии или культуры, охватывает все страны Востока. Поэтому многие западные политики начали говорить о том, что рано или поздно все до единой страны

Востока будут двигаться не просто демократии, а именно либеральной западной демократии на основе западных ценностей — индивидуализма, принципов равенства, прав и свобод.

*Список литературы:*

1. Воскресенский А. Д. Восток и политика: политические системы, политические культуры, политические процессы. М.: Аспект Пресс, 2011. 684 с.
2. Маликов К. К., Усубалиев Э. Е. Мусульманская община Кыргызстана и политический процесс в стране. Бишкек, 2008. 106 с.
3. Салиев А. Л. Религиозно-политический аспект безопасности Ближнего и Среднего Востока: саудовско-иранские отношения и перспективы внутриисламского диалога: автореф. дисс. ... канд. полит. наук. Бишкек, 2006. 22 с.
4. Ушаков В. Н. Политический ислам в Центральной Азии: основные факторы и перспективы. М.; Бишкек: Изд-во КРСУ, 2005. 206 с.
5. Маликов К. Ислам и государство. Бишкек, 2017. С. 71-83.

*References:*

1. Voskresenskii, A. D. (2011). Vostok i politika: politicheskie sistemy, politicheskie kul'tury, politicheskie protsessy. Moscow. (in Russian).
2. Malikov, K.K., & Usubaliev, E. E. (2008). Musul'manskaya obshchina Kyrgyzstana i politicheskii protsess v strane. Bishkek. (in Russian).
3. Saliev, A. L. (2006). Religiozno-politicheskii aspekt bezopasnosti Blizhnego i Srednego Vostoka: saudovsko-iranskie otnosheniya i perspektivy vnutriislamskogo dialoga: avtoref. dis. ... kand. polit. nauk. Bishkek. (in Russian).
4. Ushakov, V. N. (2005). Politicheskii islam v Tsentral'noi Azii: osnovnye faktory i perspektivy. Moscow, Bishkek. (in Russian).
5. Malikov, K. (2017). Islam i gosudarstvo. Bishkek, 71-83. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 12.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
22.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Абдыразакова З. М., Асилбек уулу Б. Развитие демократии в исламском мире // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 427-431. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/60>

*Cite as (APA):*

Osmonov, S., Bekmurzaeva, G., Abdyrazakova, Z., & Asilbek uulu, B. (2023). Development of Democracy in the Islamic World. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 427-431. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/60>

УДК 947.1; 973(575,2) (043.3)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/61

## ИСЛАМ В ПОСТРОЕНИИ ГОСУДАРСТВА

©**Осмонов С. М.**, ORCID:0000-0002-8998-9331, SPIN-код: 7702-1638,

*Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,  
г. Ош, Кыргызстан, osmonov\_6607@mail.ru*

©**Бекмурзаева Г. К.**, ORCID: 0009-0009-9983-6724, SPIN-код: 2167-6790,  
*канд. ист. наук, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,  
г. Ош, Кыргызстан, gulzhamal.bekmurzaeva.72@bk.ru*

©**Абдыразакова З. М.**, ORCID: 0009-0008-8701-0469, SPIN-код: 4036-3002,  
*Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,  
г. Ош, Кыргызстан, abdyrazakova.zaripa@mail.ru*

©**Асилбек уулу Б.**, ORCID: 0009-0009-5872-2835, SPIN-код: 7702-1638,  
*Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева,  
г. Ош, Кыргызстан, beknazar.mamatov.97@mail.ru*

## ISLAM IN THE BUILDING OF THE STATE

©**Osmonov S.**, ORCID: 0000-0002-8998-9331, SPIN-code: 7702-1638, *Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, osmonov\_6607@mail.ru*

©**Bekmurzaeva G.**, ORCID: 0009-0009-9983-6724, SPIN-code: 2167-6790,  
*Ph.D., Osh Technological University named by M.M. Adyshev,  
Osh, Kyrgyzstan, gulzhamal.bekmurzaeva.72@bk.ru*

©**Abdyrazakova Z.**, ORCID: 0009-0008-8701-0469, SPIN-code: 4036-3002, *Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, abdyrazakova.zaripa@mail.ru*

©**Asilbek uulu B.**, ORCID: 0009-0009-5872-2835, SPIN-code: 7702-1638, *Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, beknazar.mamatov.97@mail.ru*

*Аннотация.* Место и роль в государственном строительстве ислама заключается в том, что мусульманам уже изначально были ниспосланы законы и принципы организации общества и государства в рамках религиозной системы. Эти принципы и нормы исторически воспринимались улемами (учеными) для организации одного государства на основе исламской общины (уммы), а не множества различных национальных государств на основе нации (состоящей из разных конфессий) и географической территории.

*Abstract.* The place and role of the state building of Islam lies in the fact that the laws and principles of organizing society and the state within the framework of the religious system were already sent down to Muslims from the very beginning. These principles and norms were historically perceived by the ulama (the learned ones) to organize one state based on the Islamic community (ummah), and not many different nation-states based on the nation (consisting of different faiths) and geographical territory.

*Ключевые слова:* ислам, государственном строительстве, права, шариат.

*Keywords:* Islam, state building, law, sharia.

Характерная особенность ислама заключается в том, что мусульманам были ниспосланы законы и принципы организации общества и государства в рамках религиозной



системы. Эти принципы и нормы исторически воспринимались улемами (учеными) для организации одного государства на основе исламской общины (уммы), а не множества различных национальных государств на основе нации (состоящей из разных конфессий) и географической территории [1].

Однако дальнейшее развитие исторических событий и религиозно-политической мысли в исламе привело к дроблению исламской мировой общины и образованию различных моделей, начиная от ханств, султанатов в Средневековье, заканчивая построением собственного национального государства на основах ислама в настоящее время. Саудовская Аравия, Исламская Республика Иран, Турция, Пакистан, Бруней, Египет и т. д. — все эти национальные государства выстраивают свою модель на принципах ислама или с учетом его влияния как сложившейся традиции [2].

Хотя следует признать, что все эти страны приняли не только европейскую модель национального государства, но и европейские нормы международного права, отказавшись от соблюдения законов шариата в сфере публичного права. Европейская романо-германская правовая система, где основным источником права является нормативно — правовой акт, то есть закон, принимающий законодательным органам власти, парламентом или представителями избранными депутатами (слугами народа). Это стала нормой и во внутреннем законодательстве, и в международных отношениях, а в компетенции шариата. почти во всех мусульманских странах (кроме Саудовской Аравии, Ирана, Судана и некоторых штатов Индонезии и ОАЭ) осталось только семейное право (фикх аль-усра) и наследование (мирас). Большинство мусульман сегодня предпочитает жить в рамках своих национальных государств или в демократических, светских обществах, нежели стремиться к возрождению единого халифата на основе исламской идентичности. В то же время есть определенные слои общества мечтающих возрождение единого исламского халифата в мусульманском мире. Возможно, что в психологии верующих халифату уже воспринимается больше как историческое наследие исламской цивилизации и истории ислама. И отсюда вопрос, не стал ли шариат неким историческим памятником (в части теории исламского правления и публичного права)?

Несмотря на то, что с середины XIX в. исламские ученые (улемы) пытаются противостоять вызовам со стороны Запада и влиянию негативных для мусульман и общества западных «ценностей», понимания свобод и прав, интеллектуального прорыва в политической культуре исламской цивилизации все же не последовало, не была предложена своя модель развития исламской политической системы, международных отношений с учетом современных вызовов, мировых демократических процессов, понимания прав и свобод на основе ислама. Есть две страны, построенные на основе национального и исламского, но претендующие на лидерство в исламском мире, на защиту исламских ценностей, между которыми идет непримиримая политическая и идеологическая борьба, — это Саудовская Аравия и Исламская Республика Иран. Идеологическая конфронтация между ними растет каждый год и разделяет весь исламский мир на разные лагеря, блоки и партии, усиливаются также ранее существовавшие противоречия по конфессиональному признаку (сунниты и шииты). Негативное влияние от такого противостояния Саудовской Аравии и Ирана заключается в том, что в основном простые мусульмане — сунниты (ахль-сунна) и шииты - в разных странах становятся заложниками политического противостояния и борьбы интересов этих двух противоборствующих региональных сил. Сегодня и в Кыргызстане очень много представителей этих двух течений которые активно ведут работу среди население так как многие из них не разбираются в их идеологии.

После «арабской весны» появились новые центры влияния в мусульманском мире, такие как Турция, Катар, Пакистан. Эти страны тоже оказались вовлеченными в противостояние между Саудовской Аравией и Ираном, выступая уже в качестве самостоятельных игроков. Исламский мир стал еще больше расколот и фрагментирован на разные группы и подгруппы со своими центрами влияния, в том числе и религиозными [3].

К сожалению, практически все религиозные центры в разных ведущих исламских странах стали инструментом реализации внешней политики своих правящих национальных элит, защиты и продвижения сугубо национальных интересов под лозунгами защиты ислама и мусульман. Если посмотреть на сегодняшнюю Турцию, Иран и Саудовскую Аравию, то можно увидеть, что все эти страны в разной мере либо осуществляют, либо стараются осуществлять внутреннюю политику на основе ислама и его ценностей. В этих странах особая политическая роль государства обеспечивается также особым статусом главы государства (монарха в Саудовской Аравии, эмира в Кувейте или Катаре, имама в Иране или президента в Египте и Турции), который обладает широкими полномочиями, является стержнем всей политической системы, особенно в арабских странах.

Статус верховного политического лица зачастую определяется доктриной ислама, согласно которой не может быть справедливым разделение власти на светскую и духовную. Например, в традиции арабо-мусульманской политической культуры, сложившейся в Средние века, предпочтение на высший государственный пост отдается харизматичному лидеру, с одновременным совмещением поста главы государства и правительства в одном лице. При этом разделение власти расценивается как ее слабость, поскольку исполнительные и законодательные ветви власти, по мнению исламских юристов, часто противостоят друг другу, снижая эффективность деятельности государства [2].

В современной трактовке исламского права суннитская концепция больше признает соответствующими исламу как президентскую, так и парламентскую республику. Но все-таки предпочтение отдается президентской, поскольку во главе государства должно стоять фактическое лицо, которое будет действительным, а не формальным главой исполнительной власти. Он будет наделен соответствующими полномочиями и будет нести ответственность перед Аллахом за всю общину, за осуществление власти.

Однако в реальности (не в теории) такая позиция чаще приводит к узурпации власти или семейно-клановому правлению. Возможно, это происходит не по причине президентской модели власти, которая успешно функционирует в условиях демократии в Европе. Возможно, причина кроется в человеческом факторе, в уровне развития демократии и демократических институтов в обществе, а также развитости сложившейся демократической культуры в публичной политике [2].

Во всех арабо-мусульманских странах, даже несмотря на светскость и республиканизм, важнейшим компонентом, во многом определяющим государственное строительство, является ислам и выстроенные на его основе общественно-политические и государственно-правовые отношения. Ведь в большинстве арабо-мусульманских стран, даже со светской конституцией, данный фактор сегодня учитывается, и правовые нормы исламского права являются составной частью конституционных актов и светского законодательства.

Возможно, в перспективе Кыргызстан и другие страны Средней Азии с учетом повышения роли ислама в обществе и либеральной политической культуры постепенно начнут учитывать исламский фактор в легитимации национальной государственности. Есть серьезные факты руководители высших органов власти (Президент, Жогорку Кенеш). Бывший президент Кыргызстана С. Жээнбеков с депутатами Жогорку Кенеша появлялся

публично в мусульманских праздниках Орозо Айт и Айт майрам, где совершал публичный намаз с верующими на площади Ала-Тоо, хотя по конституции Кыргызская Республика является светским государством. Коран и законы шариата постепенно станут влиять не только на поведение или политические предпочтения мусульман, но и на частные правовые нормы, а общества среднеазиатских стран все больше будут входить в ареал влияния исламской культуры и тех процессов, которые происходят на Востоке.

Классическим примером модели современного государства, где ислам — это не только государственная религия, но и основной закон государства, являются, хоть и с оговорками, Саудовская Аравия и в большей мере Иран (особенно после Исламской революции 1979 г.). Ислам является основообразующей частью государственной идеологии Саудовской Аравии и Ирана и выполняет функции доктринальных принципов международной политики этих стран. Ислам также используется в качестве идейной основы, в рамках которой происходит выработка всех внешнеполитических решений, и, как правило, центральным звеном внешней политики этих стран, помимо обеспечения национальных интересов, выступает деятельность, направленная на защиту либо объединение мусульманских стран на международной арене в условиях соперничества за определяющее влияние в регионе [3].

Однако следует сказать, что сегодня наметились процессы секуляризации и демократизации даже в этих странах, когда национальный интерес перевешивает исламский, особенно во внешней политике. Несмотря на это, ислам остается единственной политико-идеологической основой большинства арабских и мусульманских государств. Например, до «арабской весны» авторитарные лидеры в Ливии — Муаммар Каддафи, в Сирии — Башар Асад, Египте — Хосни Мубарак, Ираке — Саддам Хусейн обращались к исламу как к идеологии для подкрепления легитимности своей власти, являясь представителями светской арабской националистической правящей партии БААС либо армии [2]. То есть можно сказать, что ислам в мусульманских странах (светские государства с большинством мусульманского населения) превращается в ведущий фактор внутренней политики и легитимации национального государства. И этот процесс будет набирать силу ввиду роста внутренней нестабильности и трансформации обществ [4].

Можно сказать, что государственный характер ислама один из основополагающих принципов мусульманского государственного права. Без этого национальное государство с учетом современных вызовов в перспективе будет остро нуждаться в легитимации и успешном отстаивании своего государственного суверенитета на основе национального характера. При этом заметим, что ислам как часть политического механизма в государстве сам становится объектом государственного воздействия и влияния, подчинен достижению определенных целей или зачастую прямо используется государством (правлящими элитами). Одним из примеров может служить Королевство Саудовская Аравия (КСА), где основным инструментом внутренней и внешней политики государства является ислам на основах учения Мухаммада ибн Абд аль-Ваххаба.

Сыграв во многом решающую роль в успехе объединительной политики основателя государства короля Абд аль-Азиза, ваххабизм как идеология трансформировался в инструмент политического механизма государственной политики, получив при этом салафитскую оппозицию более радикального характера в лице Аль-Каиды на аравийском полуострове, где основным ее приоритетом является борьба в глобальном масштабе против экспансии западных стран, борьба с местными национальными режимами и возвращение к исламу времен пророка с последующим построением мирового исламского халифата.

Ваххабизм как государственная идеология, на основе которой построено Королевство,

сегодня обслуживает трон правления на основе народовластия (уммы) и исламского понимания политических свобод и прав, а больше основываются на обычаях, политической культуре и традициях страны в условиях существующей системы абсолютной монархии [5].

Более того, можно сказать, что изначально вся структура религиозных институтов (исламское образование, исламская мысль, призыв, деятельность ученых и т. д.) в Саудовской Аравии жестко контролируется и идеологически направляется правящей династией с учетом реализации конкретных политических задач правящей элиты внутри страны. А это, в первую очередь, сохранение тоталитарности саудовского общества, которое находится под сильной идеологической религиозной пропагандой ваххабитских институтов, стоящих на защите правящей династии и трона.

Саудовская Аравия как стратегический «партнер», а также ввиду географического положения, наличия запасов нефти и статуса хранителя исламских святынь (Мекка и Медина) всегда являлась объектом традиционного политического влияния сначала Великобритании, а затем и США. Визит Дональда Трампа в Королевство в начале лета 2017 г. ясно показал, что США будут продолжать проводить политику, направленную на разжигание противоречий и противостояния внутри исламского мира с целью обеспечения интересов Израиля и США, а также сохранения и консервации правящих королевских династий в странах Персидского залива. Формирование американского порядка в мусульманских странах направлено также на еще большее усугубление конфликта по религиозным признакам между Саудовской Аравией и Ираном, раскола уже мусульманской мировой уммы (общины) на два противостоящих лагеря.

И здесь важно рассмотреть другое, уже не суннитское государство в исламском мире, это Иран, претендующий на роль образца исламского политического пути развития, являющийся идеологическим и политическим соперником Саудовской Аравии, а также врагом номер один для США и Израиля.

#### *Список литературы:*

1. Маликов К. Ислам и государство. Бишкек, 2017.
2. Осмонов С. М. Национальные государства в исламском мире // Известия Ошского технологического университета. 2021. №2-1. С. 58-61.
3. Салиев А. Л. Религиозно-политический аспект безопасности Ближнего и Среднего Востока: саудовско-иранские отношения и перспективы внутриисламского диалога: автореф. дисс. ... канд. полит. наук. Бишкек, 2006. 22 с.
4. Белокреницкий В. Я., Зайцев И. В., Ульченко Н. Ю. Исламский фактор в истории и современности. М.: Восточная литература РАН, 2011. 604 с.
5. Воскресенский А. Д. Восток и политика: политические системы, политические культуры, политические процессы. М.: Аспект Пресс, 2011. 684 с.

#### *References:*

1. Malikov, K. (2017). Islam i gosudarstvo. Bishkek, 71-83. (in Russian).
2. Osmonov, S. M. (2021). Natsional'nye gosudarstva v islamskom mire. *Izvestiya Oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (2-1), 58-61. (in Russian).
3. Saliev, A. L. (2006). Religiozno-politicheskii aspekt bezopasnosti Blizhnego i Srednego Vostoka: saudovsko-iranskie otnosheniya i perspektivy vnutriislamskogo dialoga: avtoref. dis. ... kand. polit. nauk. Bishkek. (in Russian).

4. Belokrenitskii, V. Ya., Zaitsev, I. V., & Ul'chenko, N. Yu. (2011). *Islamskii faktor v istorii i sovremennosti*. Moscow. (in Russian).

5. Voskresenskii, A. D. (2011). *Vostok i politika: politicheskie sistemy, politicheskie kul'tury, politicheskie protsessy*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
09.06.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Осмонов С. М., Бекмурзаева Г. К., Абдыразакова З. М., Асилбек уулу Б. Ислам в построении государства // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 432-437. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/61>

*Cite as (APA):*

Osmonov, S., Bekmurzaeva, G., Abdyrazakova, Z., & Asilbek uulu, B. (2023). Islam in the Building of the State. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 432-437. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/61>

УДК 94  
AGRIS B50

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/62>

## ПРОВЕДЕНИЕ ОБРЯДОВ, СВЯЗАННЫХ С ВЫЗЫВАНИЕМ ДОЖДЯ В ГОРНЫХ СЕЛЕНИЯХ КУХИТАНГА

©Умаров И. И., Термезский государственный университет,  
г. Термез, Узбекистан, [lochin-umarov@mail.ru](mailto:lochin-umarov@mail.ru)

## rites associated with causing rain in mountain villages of kuhitang

©Umarov I., Termez State University, Termez, Uzbekistan, [lochin-umarov@mail.ru](mailto:lochin-umarov@mail.ru)

*Аннотация.* С древних времен дехкане, занимаясь земледелием, надеялись на благополучный год. Для сбора хорошего урожая с поля проводили различные ритуалы. Проводя эту церемонию дехкане надеялись, чтобы год был дождливым и изобильным. В других странах и народах также были обычаи вызывания дождя, во время которого выполнялись определенные ритуалы. В данной статье автор на основе научных источников и полевых исследований приводит сведения о проведении обрядов по вызыванию дождя в кишлаках Кухитанга и их особенностях.

*Abstract.* Since ancient times, the dehkane, engaged in agriculture, hoped for a prosperous year. To harvest a good crop from the field, various rituals were held. During this ceremony, the dehkane hoped that the year would be rainy and abundant. In other countries and peoples, there were also customs that caused rain, during which certain rituals were performed. In this article, the author, based on scientific sources and field research, gives information about the conduct of rites to cause rain in the villages of Kuhitang and their features.

*Ключевые слова:* Кухитанг, вода, дождь, ритуал, кукольный театр.

*Keywords:* Kuhitang, water, rain, ritual, puppet theater.

Как известно, вода — источник жизни для всего живого существа. Роль воды особенно велика в сельском хозяйстве, и древние люди рыли каналы и кяризы, строили плотины и дамбы для орошения своих посевов. Тесная связь сельского хозяйства с погодой породила у населения различные обычаи, связанные с силами природы. Жители Сурханского оазиса, особенно живущие в предгорьях Кухитанга, перед началом посева совершали различные обряды. Самыми важными из них были ритуалы, связанные с вызыванием дождя. В результате полевых исследований, проведенных в различных регионах Узбекистана в последние десятилетия, выяснилось, что существуют различные виды этого обряда.

Земледельческие обряды людей, живущих в кишлаках Кухитанга, формировались на протяжении многих веков и возникли в результате отношения людей к природе, экономической деятельности для создания средств к существованию. Перед началом земледелия ранней весной жители горных кишлаков устраивали различные обряды. Многие из этих ритуалов проводились весной, которая является периодом баланса природных элементов, таких как вода (умеренные осадки), воздух (умеренная погода), почва (нагревание почвы), огонь (солнечное нагревание).

Одна из первых хозяйственных церемоний, проводимых ранней весной, — это «дарвешона». Дарвешона — религиозно-хозяйственная церемония, проводимая раз в год в знак благодарности Создателю существования. Для этого люди собирали природные дары, деньги, из пшеничной сечки приготавливали кашу, а зажиточные люди преподносили в жертву барана, мясо обжаривали на его на его жире. Каждому выдавали чашку с кашей, а внутрь клали приготовленное мясо. Люди ели эту еду, говоря: «Дарвешона — лекарство для зубов». Затем мулла или эшан читал молитву, чтобы год был удачным, и просил Аллаха защитить людей от различных бедствий. Иногда, из-за обильного дождя и сельское хозяйство носился большой ущерб, мулла и 10–15 человек собирались вместе и подавали милостыню [1].

В то время, когда саранча и другие насекомые наносили ущерб посевам, люди призывали мулл и они читали разные молитвы против насекомых. Информаторы свидетельствовали, что читать против насекомых и различных вредителей могли только самые опытные муллы. Был еще один способ – население посыпало землю золой перед посевом, и этот способ якобы защищала поля от различных насекомых [2].

Дехкане также проводили церемонию «бободехкон» за день до подготовки земли к посеву. В данном случае в зависимости от средств людей приносили в жертву курой, коз и овец, и подавались милостыни. На этой церемонии как и в «дарвешона», муллы молились, чтобы урожай был обильным.

Тесная связь сельского хозяйства с погодой породила у населения различные понятие, связанные с природными явлениями. Например, первые 15 дней счисления с 20 февраля по 21 марта называются Хут. После Хута начинается Аджузмомо, который длится 6 дней. Иногда это может быть до 7 дней. В популярной поговорке говорится: «Аджузмомо — шесть дней, а если она зол, — семь дней» [3].

В народной мифологии Аджузмомо — фея и хозяйка зимы. Говорят, однажды Аджузмомо спасла людей от неминуемой смерти, а затем привела их к добру. Если она злится, то замораживает людей и скот. По этой причине люди иногда подавали милостыню, чтобы не замерзнуть.

После Аджузмомо входят Ахман и Дахман, которое продолжается три дня. Когда заканчивается Ахман и Дахман, начинается Обирахмат. Он также состоит из трех дней. Затем начинается двухдневный Курбанрахмат. И в конце данный цикл завершается Нахфи Наврузом – Новый год по восточному календарю [4].

Во время засухи горцы совершали обряды призыва дождя. Жители кишлаков Кухитанг называли его «Сув султан хотин» («Владыка воды») или «Суз хотин» (Плывущая женщина), а узбеки-локайцы — «сус хотин».

Мой информатор Чиннихол Сафарова (1926–2000) вспоминала, что весной 1936 года была сильная засуха, не было дождя, и посева стали засыхать. Тогда жители кишлака Калапушкия на горе Кухитанг начали совершать обряд «Сув султон хотин». На беременную женщину надели одежду и закутали в платок. Потом эту одежду и платок сняли, и женщина надела другую одежду. Затем длиной два метра сделали «тулум» (чучело), прикрепив небольшой кусок соломки к кресту прямо под концом длинного шеста. На голову куклы надели женскую одежду. Эта беременная женщина взяла кукольную чучело и шла к каждой юрте кишлака. Группа женщин, следовавших по ее стопам, пели обрядовую песню. После завершения песни домохозяйки опрыскивали чучело водой. На следующий день после обряда пошел дождь. Условием было то, что те, кто проводил обряд, должны были иметь чистую веру и искренне верить, что пойдет дождь [5].

По свидетельству Аллакула Курбанова (1928 года рождения), во время ритуала на входной двери дома ставили чучелу. После того как его опрыскивали водой, люди разделялись на группы и запевали обрядовые песни. Этот тип обряда вызывания дождя выполнялась в основном полукочевым населением [6].

Существовало еще один вид обряда — «Суз хотин», которую проводили дехкане и садоводы. В этом случае изготавливалась большая деревянная кукла-женщина. Затем хозяин обряда резал петуха и подавал милостыню. При этом, конечно же, резали кричащего петуха. Хозяин подносил куклу в очаг и ставил вертикально на пол. Куклу держали на расстоянии одного-двух метров от котла, чтобы дым из очага не навредил ее. Куклу также приносят к столу, когда подают еду. После завершения угощения, все находившиеся в помещении играют с куклой и воспевают обрядовую песню. После церемонии куклу помещают в специально построенный домик. В народе Суз Хотина описывают как женщину, плывущую (в воде или в небе). Поэтому иногда вместо слова «султан» добавляли слово «суздон» (плывущая) [7].

По окончании обряда «Суз Хотин» куклу сжигали или закапывали в старом колодце.

Старейшины узбеков-локайцев, проживающих на юге Таджикистана, при отсутствии дождя, посоветовавшись, надевают женскую одежду на одного клоуна, посадят его на обратную сторону осла, и водят осла из дома в дом воспевая песню «сус хотин». Хозяева домов обливая эту «сус-хотин» водой, давали что-нибудь. Затем, подходя к истоку колодца, источника или реки, люди опрыскивали друг друга водой, клали собранные пожертвования, делились ими и просят Создателя ниспослать дождь [8].

Ритуальные танцы, связанные с вызыванием дождя, существовали в кишлаках Кухитанг до середины XX века. В начале марта, особенно во время Навруза, группа женщин образовала круг и совершала различные ритуалы, связанные с земледелием. Женщины, танцующие под звуки бубен, должны были отражать различные движения, связанные с работой, и процессом дождя. Этот вид ритуала, проводимого с бубном, называется «бадаш» [9]. Термин бадаш связан с древнетюркским словом *бадар*, означающим «легкий шум»; «бить»; *badar qil* — ударить кулаком [10]. В местном диалекте это слова означает — *музыка, духовность, слово отцов, этика, нравственность*.

Бадаш образуется из сочетания четырех приемов, таких как *оханг, куй, нола, нагма* с доирой (в местном диалекте *дан, данн*) [11].

Согласно нашим полевым исследованиям, бадаш исполняли в Средней Азии только в горных селениях Баглыдара, Бедак, Тангидевон, Хатак, Ходжанкан, Зараутсай, Чинар, Ёриксай до середины XX века. Раньше было около 70 видов бадашей. Около 50 из них выполнялись с доирой (бубной). С этой точки зрения можно сказать, что доира был основным типом в бадаше и он он сильно отличался от доировых методов в других местах.

Доира, используемый в бадаше, изготавливали из овчины. Только овчинная доира может издавать звуки *биждонба, биждонбиж*.

Женщина, не умеющая играть в доира, не рассматривалась на месте порядочного человека и даже понималась как признак невежества или непристойности. По этой причине в каждой семье держалось столько доира, сколько было женщин, а девочек с детства приучали играть доирой. Каждая женщина брала с собой на торжества доиру. Они на доире исполняли ритуал по вызову дождя и умели соответственно танцевать.

Обычно ритуал по вызыванию дождя проводилась с 20 февраля до начала апреля. Как только после церемонии пойдет дождь, дехкане вспахивали землю и сеяли зерно, держа в одной руке ту же куклу, а в другой — зерно. Во время посева они пели обрядовую песню. Этот обычай совершался по воскресеньям, четвергам и пятницам, которые являются



удачными днями недели. Считалось безответственным проводить церемонию в дни, которые считались неудобными [12].

Почему этот обряд назывался в честь женщины? Потому, что у древних тюркских народов женщина считалась символом святости, величия и благословения. В то же время обряд «Суз хотин» во многом был связан с религиозными верованиями древних предков узбеков. По данным Абу Райхана Беруни, древние хорезмийцы отмечали праздник *вахшангам* на десятый день месяца Испандормаджи. Вахш — это имя ангела, поставленного наблюдать над водами, в частности над рекой Джейхуном [13]. Согласно археологическим данным, на кушанских монетах изображена богиня Ардахшо, которая означает «дух Охшо» и соответствует слову Вахш. Еще древние бактрийцы построили храм (Тахти Сангин в Таджикистане), посвященный богу Охшо (Оахшо) [14]. *Оахшо/оахшо* связано с древнетюркским словом *укуз* (*окс, оксус*), означающим «вода». В эпоху многобожия этот термин стал обозначать «бог воды».

Из вышесказанного следует, что «Суз Хотин» был ритуалом, связанным с древним культом воды. Даже во время распространения ислама этот обряд не был забыт. Он трансформировался и дошел до наших дней.

«Суз Хотин» раскрывает еще один исторический факт, что первые корни кукольного театра в Сурханском оазисе напрямую связаны с этим обрядом. Можно с уверенностью сказать, что именно с его помощью на юге Узбекистана начал формироваться старинный кукольный театр. Это был не только кукольный театр как сейчас, но и традиционный народный обряд. Если в XIX веке в Ферганской долине и Ташкентском оазисе главным персонажем народных театров был «Качал Полвон», то в Сурханском оазисе — «Суз Хотин».

С приходом ислама в Мавераннахр к старым ритуалам призыва дождя был добавлен новый исламский метод. Это была молитва истиска. Согласно исламской традиции, в засушливые года мусульмане совершали молитву Истиска (Истиско намози). Группа верующих шли к холмам и вместе молились 2 ракаата намаза. В конце молитвы они просили Аллаха благословить их обильными дождями и урожаем. Молитва истиска была широко распространена в горах Кухитанг во времена Бухарского эмирата. Этот тип призыва дождя все еще используется.

В Дехканабадском районе Кашкадарьинской области, недалеко от кишлаков Кухитангтог, проводят ритуал «узма ош», чтобы вызвать дождь. Первое, что нужно сделать, это вскипятить воду и добавить лук, мяту и ремень. Если имеется, то добавляют еще и горох. Затем, когда тесто намазано, его вручную бросают в кастрюлю, а не режут ножом в виде намазывания. Когда все будет готово, добавляют катык и приступают кушать.

Согласно обычаям дехканабадских кунгратов, даже когда кто-то приходил в дом в качестве гостя с приходом весны, они варили суп «узма ош». По словам свидетеля, вскоре после церемонии приготовления супа в 2009 году в Дехканабаде пошел непрерывный проливной дождь [15].

В кишлаке Мачай, в западной части горы Байсун, есть еще один интересный способ вызывания дождя — «кал бойлаш» (завязывание плешивого). В этом ритуале берут длинную веревку и завязывают ее в узел, рассказывая о проделках плешивого в кишлаке. «Цепь» из нескольких узлов закапывают во влажном месте. Когда проливной дождь надоесть всем, то этих узлов берут и закапывают под очаг.

В заключение можно отметить, что корень этих ритуалов восходит к доавестийской эпохе и о них упоминали великие ученые. По результатам наших полевых исследований, Дехкане и садоводы, проживающие в горных районах, проводили обряды, такие как «Суз

Хотин», «Кал бойлаш», полуоседлые и полукочевые народы «Сув Султан Хотин», «Узма Ош», правоверные мусульмане совершали молитву истиска.

*Список литературы:*

1. Турсунов С. Н. Свадебные церемонии населения горных кишлаков Байсуна и Кухитанга // Наука, техника и образование. 2020. №10 (74). С. 58.
2. Турсунов С., Пардаев Т., Махмадиярова Н. Сурхондарё – этнографик макон. Ташкент: Академнашр, 2012. 82 б.
3. Кабулов Э. Хозяйство Сурханского оазиса. Ташкент, Академнашр 2012. 174 р.
4. Полевые материалы автора. Сентябрь, 2013 года. Ангорский район Сурхандарьинской области.
5. Полевые материалы автора. Октябрь, 2014 года. Шерабадский район Сурхандарьинской области.
6. Полевые материалы автора. Апрель, 2014 года. Музрабатский район Сурхандарьинской области.
7. Полевые материалы автора. Март, 2017 года. Ангорский район Сурхандарьинской области.
8. Назаров Н. Лакайлар: этнография, лингвистика ва фольклор. Ташкент: Тамаддун, 2010. 322 б. (на узбекском языке).
9. Умаров И. Бадаш: тарих ва анъана. Термиз: Сурхоннашр, 2018.
10. Древнетюркский словарь. Л., 1969. 77 с.
11. Умаров И., Рахмонов Х., Худойбердиев Э. Сурхон воҳасида этник тарих ва этномаданий жараёнлар (хатакилар уруғи мисолида). Тошкент, 2014. 220 б.
12. Полевые материалы автора. Февраль, 2016 года. Байсунский район Сурхандарьинской области.
13. Бируни Абу Рейхан. Избранные произведения. Т. I. Памятники минувших поколений. Ташкент, 1957. 258 с.
14. Пугаченкова Г. А., Ртвеладзе Э. В. Северная Бактрия-Тохаристан. Очерки истории и культуры. Древность и средневековье. Ташкент: Фан, 1990. 82 с.
15. Полевые материалы автора. Апрель, 2021 года. Дехканабадский район Кашкадарьинской области.

*References:*

1. Tursunov, S. N. (2020). Svadebnye tseremonii naseleniya gornyx kishlakov Baisuna i Kukhitanga. *Nauka, tekhnika i obrazovanie*, (10 (74)), 58. (in Russian).
2. Tursunov, S., Pardaev, T., & Makhmadiyarova, N. (2012). Surkhondare – etnografik makon. Tashkent. (in Uzbek).
3. Kabulov, E. (2012). Khozyaistvo Surkxanskogo oazica. Tashkent.
4. Polevye materialy avtora. Sentyabr', 2013 goda. Angorskii raion Surkhandar'inskoi oblasti.
5. Polevye materialy avtora. Oktyabr', 2014 goda. Sherabadskii raion Surkhandar'inskoi oblasti.
6. Polevye materialy avtora. Aprel', 2014 goda. Muzrabatskii raion Surkhandar'inskoi oblasti.
7. Polevye materialy avtora. Mart, 2017 goda. Angorskii raion Surkhandar'inskoi oblasti.
8. Nazarov, N. (2010). Lakailar: etnografiya, lingvistika va fol'klor. Tashkent. (in Uzbek).
9. Umarov, I. (2018). Badash: tarikh va an"ana. Termiz. (in Uzbek).
10. Drevnetyurkskii slovar' (1969). Leningrad. (in Russian).

11. Umarov, I., Raхmonov, X., & Khudoiberdiev, E. (2014). Surkhon voҳasida etnik tarikh va etnomadaniy zharaenlar (khatakilar urufi misolida). Tashkent. (in Uzbek).
12. Polevye materialy avtora. Fevral', 2016 goda. Baisunskii raion Surkhandar'inskoi oblasti.
13. Biruni Abu Reikhan (1957). Izbrannye proizvedeniya. In *Pamyatniki minuvshikh pokolenii*, Tashkent. (in Uzbek).
14. Pugachenkova, G. A., & Rtveladze, E. V. (1990). Severnaya Baktriya-Tokharistan. Ocherki istorii i kul'tury. Drevnost' i srednevekov'e. Tashkent. (in Uzbek).
15. Polevye materialy avtora. Aprel', 2021 goda. Dekhkanabadskii raion Kashkadar'inskoi oblasti.

*Работа поступила  
в редакцию 05.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
12.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Умаров И. И. Проведение обрядов, связанных с вызыванием дождя в горных селениях Кухитанга // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 438-443. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/62>

*Cite as (APA):*

Umarov, I. (2023). Rites Associated With Causing Rain in Mountain Villages of Kuhitang. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 438-443. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/62>

УДК 81.367.625

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/63

**ЭКВИВАЛЕНТНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГЛАГОЛЬНЫХ ФОРМ  
В АНГЛИЙСКОМ И КЫРГЫЗСКОМ ЯЗЫКАХ  
(НА ОСНОВЕ ГЕРУНДИЯ И ОСОБЫХ ФОРМ ГЛАГОЛА)**

©*Сопукулова А. А., ORCID: 0009-0000-2221-4649, Жалал-Абадский государственный университет им. Б. Осмонова, г. Джалал-Абад, Кыргызстан, Aikokul\_abdrahmanovna@list.ru*

**EQUIVALENT CLASSIFICATION OF VERB FORMS IN ENGLISH  
AND KYRGYZ LANGUAGES  
(BASED ON THE GERUND AND SPECIAL FORMS OF THE VERB)**

©*Sopukulova A., ORCID: 0009-0000-2221-4649, Jalal-Abad State University named after B. Osmonov, Jalal-Abad, Kyrgyzstan, Aikokul\_abdrahmanovna@list.ru*

*Аннотация.* В кыргызском языке существуют различные формы глаголов, не сохраняющие основного лексико-грамматического значения. Мы называем их особыми формами глаголов. То же явление встречается у глаголов в английской грамматике. Они называются неличными глаголами. Классифицированы глагольные формы в английском и кыргызском языках на основе герундия и особых форм глагола. Проведен анализ форм глаголов в двух языках, хотя их названия различны, доказаны сходства и различия их функции и значения в предложении, а также установлена классификация эквивалентности. В кыргызском языке также существуют различные формы глаголов, не сохраняющие основного лексико-грамматического значения глаголов. Проанализировали формы глаголов в английском и кыргызском языках и доказали, что хотя их названия различны, они имеют как сходство, так и различия в своей функции и значении.

*Abstract.* In the Kyrgyz language, there are various forms of verbs that do not preserve the basic lexical and grammatical meaning of the verbs. We call them special forms of verbs. The same phenomenon occurs with verbs in English grammar. They are called impersonal verbs. Is to classify verb forms in English and Kyrgyz languages based on gerund and special forms of the verb. The article analyzes the forms of verbs in two languages, although their names are different, proves the similarities and differences in their functions and meanings in the sentence, and also establishes a classification of equivalence. In the Kyrgyz language there are also various forms of verbs that do not preserve the main lexical and grammatical meaning of the verbs. We analyzed the forms of verbs in English and Kyrgyz languages and proved that although their names are different, they have both similarities and differences in their function and meaning.

*Ключевые слова:* герундий, особая форма, суффикс, причастие, деепричастие, отглагольное существительное, инфинитив, глагол.

*Keywords:* gerund, special form, suffix, noun, participle, verbal noun, infinitive, verb.

Глаголы — это слова, выражающие движение вещей, состояние покоя, мыслительную

деятельность. Что делают глаголы? что сделал? что значит отвечает на такие вопросы, как, хотя определение глаголов в разных языках одинаково, функция глаголов в разных языках, функция глаголов в предложении, характер действия различны и есть различия в их названиях. Актуальность исследования: описание функций глаголов и их форм в грамматике кыргызского и английского языков, проведение эквивалентного анализа.

Герундий имеет следующие формы: неопределенный герундий, совершенный герундий, связь: активный герундий (медленная связь), пассивный герундий (закрытая связь).

*Операционные системы.* Согласно «Словарю лингвистических терминов» Ахмановой (в переводе): «Герундий (английский герундий, французский *gérondif*, немецкий герундий, испанский герундий):

1. Существительное. Действия на латыни. Оно может быть результатом исключения существительного, образованного от герундия, лат. — *piditas librl legend* («жажда прочесть книгу», т.е. желание прочитать книгу)» *cuplditas legendi* [2].

2. В современном английском языке глагол, оканчивающийся на *-ing*, входит в глагольную форму, сохраняя контроль над глаголом.

При исследовании научной проблемы использовались следующие методы: 1) описание; 2) сравнение; 3) компонентный анализ; 4) классификация.

Герундий является несобственной формой глагола, образованной путем присоединения суффикса *-ing* к начальной или начальной (инфинитивной) форме глагола, и показывает признак какого-то процесса, включая свойства как существительного, так и глагола [4].

В книге Б. А. Ильиша «Современный английский язык» (перевод): «Герундий в английском языке развился от существительного, которое образовалось с суффиксом *-ing* или *-ung* в древнеанглийском языке» [3].

Образование герундия состоит из приближения существительного действия к конструкции глагола. Этот метод имеет два свойства: герундий требует прямого дополнения от переходных глаголов, и для его определения используется наречие. Кроме того, герундий обладает некоторыми важными свойствами: он определяется существительным в притяжательном качестве, либо играет роль посессора или дополнения в предложении с притяжательным местоимением [3].

Феномен герундия до сих пор глубоко не изучен. В настоящее время существует несколько исследовательских диссертаций по языкознанию, в которых ведется поиск английского герундия в других языках и изучаются его перевод и способы употребления: «Зависимое такси на тувинском языке в сравнении с английским языком» 2006 г. (Ш. Х. Лень). «Масдар в лезгинском языке и это коррелирует в английском» 2011 г. (Н. М. Рахманова); «Структурно-семантический и функциональный анализ причастий и предлогов аварского языка в сравнении с соответствующими единицами английского языка». 2010 г. (С. М. Джамалудинова); «Межкатегориальные отношения в грамматике нескольких форм: на материале современного английского языка в сравнении с данными русского и удмуртского языков» 2001 г. (Н. И. Пушина).

В кыргызском языке мы говорим, что глаголы — это слова, выражающие движение веществ, состояние покоя, мыслительную деятельность. Что делают глаголы? что сделал? что значит отвечает на такие вопросы, как термин глагол происходит от - эт, означает «работать», «делать», «делать» [1].

В кыргызском языке глаголы изменяются по категориям наклонения, отношения, лица, времени и числа и имеют производные формы, выражающие положительное и отрицательное значения. Является ли действие переходным или непереходным по

отношению к подлежащему, также связано с систематической структурой глаголов [1].

Не только в кыргызских, но и вообще в тюркских языках вопрос об исходной форме глаголов не выяснен. В большинстве языков, в том числе и в кыргызском, в качестве начальной формы приняты императивные основы, представляющие второе лицо единственного числа. Например, нажать-, есть-, говорить-, наблюдать [1].

В группе тюркских языков в качестве начальной формы глаголов используются производные формы, оканчивающиеся на -мак (например, узб. уймак, уалирмак; уйг. кайтмак; азербайджан. нурланмак; тюрк. узмак, гелмек). В кыргызском языке причастие — мак служит показателем глагола: Кел демек бар, кет демек жок (Пословица) [1].

В кыргызском языке также существуют различные формы глаголов, не сохраняющие основного лексико-грамматического значения глаголов. Мы называем их особыми формами глагола и делим на три группы: времена, существительные и глаголы. Они не меняются с категориями лица, числа, времени, отношения и наклонения, как настоящие глаголы [1].

Его называют сослагательным наклонением, придающим дополнительное значение действию (основному глаголу). Деепричастие имеет глагол и наречие.

В предложении винительный падеж выступает не только как сказуемое, но иногда выступает и как сказитель. Если после винительного падежа с непрерывными частями -ып и -а продолжаются лицо и причастие, он употребляется как основной глагол и выступает в роли рассказчика [2].

Поскольку вопросы похожи, иногда бывает сложно отделить время от наречия и прилагательного. Начальная форма винительного падежа должна состоять из глагола, за которым следует соответствующее причастие. Одной из особых форм глагола является существительное. Местоимения обозначают действие или состояние как признак вещи и всегда связаны с существительными и определяют их [1].

Местоимения образуются двумя способами:

1) Морфологически -основа, за которой следуют члены -ган (-ген, -гон, -ген, -кан, -кен, -кон, -кон), -ар (-ор, -ор, -эр), -бас (-бес, -бос, -бас, -пас, -пес, -пос, -поз), -оччи (-оччи), -уцик (-уцик), -чу (- чу).

2) Синтаксический способ) сложные слова - иди-иди-барас, беги-идет.б) сложные слова - приходя, светло улыбаясь, получая.

Помимо них, есть некоторые члены, которые образуют существительные. Аналитическим способом существительное также образуется прибавлением слова елек к формам -а, (-е, -о, -й) настоящего времени [2]. Глагольный признак существительного:

1. Означает действие, подобное глаголу.

2. Представляет время. Например, чтение (настоящее время), будет читать (будущее время), читать (прошедшее время).

3. Оно образовано от отношений глагола.

4. Им нужны слова, предшествующие им по своей способности [2].

Прилагательный признак существительного:

В предложении винительный падеж выступает не только как обстоятельство, но иногда выступает и как сказуемое. Если после винительного падежа с непрерывными частями -ып и -а продолжаются лицо и причастие, он употребляется как основной глагол и выступает в роли рассказчика.

Поскольку вопросы похожи, иногда бывает сложно отделить время от наречия и прилагательного. 1. Начальная форма винительного падежа должна состоять из глагола, за которым следует соответствующее причастие.

Одной из особых форм глагола является существительное. Местоимения обозначают действие или состояние как признак вещи и всегда связаны с существительными и определяют их [1]. Местоимения образуются двумя способами: 1. Морфологически -основа, за которой следуют члены -ган (-ген, -гон, -ген, -кан, -кен, -кон, -кон), -ар (-ор, -ор, -эр), -бас (-бес, -бос, -бас, -пас, -пес, -пос, -поз), -оччи (-оччи), -уцик (-уцик), -чу (- чу). 2. Синтаксический способ) сложные слова - иди-иди-барас, беги-идет.б) сложные слова - приходя, светло улыбаясь, получая.

Помимо них, есть некоторые члены, которые образуют существительные. Аналитическим способом существительное также образуется прибавлением слова елек к формам -а, (-е, -о, -й) настоящего времени. Глагольный признак существительного: 1. Означает действие, подобное глаголу. 2. Представляет время. Например, чтение (настоящее время), будет читать (будущее время), читать (прошедшее время). 3. Оно образовано от отношений глагола. 4. Им нужны слова, предшествующие им по своей способности [1].

Прилагательный признак существительного: 1. Местоимения обозначают признак, качество и свойство вещи. 2. Местоимения также изменяются с притяжательными артиклями М: Волк ест то, что отделено. У плача плохие глаза. 3. Принимает аффилированных членов. Например, я пошел, ты пошел, мы пошли, ты пошел. 4. Он действует как определитель, как и прилагательные. Учащиеся разошлись (какие?) [1].

Существительное действие означает название действия, положения дел. Модальное, притяжательное, множественное число изменяет. Участники: -оо,-э-э,-уу,-уу-, иш,-ш,-мак,-май, - мой. Оно имеет свойства глагола и существительного.

Черты, сходные с существительными: существительные называют вещи, существительные действия называют действия, что? почему? отвечает на вопросы существительного. Местоимение действия не изменяется с временной и личной частями. Например, заявления были сделаны.

Причастие –мак организует действие существительного. Если слова, за которыми следует причастие –мак, не изменяются с причастиями времени и лица, как глаголы, но хотя бы немного изменяются с притяжательными причастиями, и употребляются в существительном значении, а если они выполняют функцию причастий предложения, то употребляются в значении существительного движения.

Если слова с суффиксом -мак изменяются с личными причастиями, а глагол отвечает на вопросы, то цель (намерение) организует предмет, если изменяется с членами, употребляется в субстантивном значении и выполняет функцию предложение, оно становится существительным.

*Признаки, подобные глаголам:* существительные движения сохраняют значение действия, характерное для глаголов.

Отличие от относительного глагола в том, что существительное действия называет действие: приходить, приходить, не приходить, приходить.

С другой стороны, реляционные глаголы определяются реализацией процесса действия.

*Сравните местоимения действия и местоимения:* 1. В позиции рассказчика местоимения не изменяются по лицу. И местоимения меняются в зависимости от лица. Например, я пошел, я гость. 2. Глаголы движения не выражают время, когда они стоят сами по себе. Местоимения выражают настоящее время. Например, я пошел, он придет. В предложении оно действует как притяжательное, дополняющее, а иногда и определяющее. Например, он не хотел работать в спешке. Начались споры (что?) споры.

В английском языке есть две формы глаголов: конечные формы и дефинитные формы

(<https://goo.su/GYL3Y>). Притяжательные глаголы имеют категории наклонения, времени, вида, числа и отношений. Притяжательные глаголы включают глаголы в единственном и множественном числе в трех падежах, глаголы в пассивном и пассивном залоге, время повествования и время условного намерения [5, 6].

Несамостоятельные глаголы включают инфинитив, герундий и причастие. В отличие от притяжательных глаголов, они не имеют вида, числа и времени. Они не могут выполнять функцию рассказчика в предложении [4].

Герундий имеет медленные и замкнутые отношения с временем:

	<i>Active</i>	<i>Passive</i>
Indefinite	Reading	being read
Perfect	Having read	having been read

### *Выводы*

Определение глагола в кыргызском и английском языках одинаково: мы говорим, что глаголы — это слова, выражающие движение вещей, состояние покоя, мыслительную деятельность. Что делают глаголы? что сделал? что значит отвечает на такие вопросы, как

Начальной формой глагола в английском языке является инфинитив, т.е. частица *to* ставится перед глаголом. В кыргызском языке в качестве начальной формы используются повелительные основы, представляющие второе лицо единственного числа.

В кыргызском языке также существуют различные формы глаголов, не сохраняющие основных лексико-грамматических значений действия, ситуации, ситуации. Мы называем их особыми формами глагола и делим на три группы: времена, существительные и глаголы. В английском языке глаголы различаются с точки зрения функции, которую они выполняют, функции, которую они выполняют в предложении, и характера действия. Разделим несамостоятельные глаголы на три группы: герундий, инфинитив и существительное.

«Деепричастие имеет признак глагола и наречия», — писал кыргызский грамматист И. Абдувалиев в своей книге «Морфология кыргызского языка» [1], Б. А. Ильиш пишет в своей книге «Современный английский язык», что «герундий требует прямого объекта от переходных глаголов, и для его определения использовалось наречие» [3].

Особая форма глагола в кыргызском языке не изменяется по числу, лицу и времени, показывает значения местоимения времени, а местоимение движения не изменяется с лицом и временным артиклем. Неличная форма глагола в английском языке, герундий, не имеет лиц, чисел или категорий винительного падежа.

### *Список литературы:*

1. Абдувалиев И. Кыргыз тилинин морфологиясы. Бишкек, 2008. 149 с.
2. Ахманова О. С. Словарь лингвистических терминов. М., 1966. 97 с.
3. Ильиш Б. А. Современный английский язык. М., 1948. 226 с.
4. Каушанская В. Л., Ковнер Р. Л. Грамматика английского языка. Л., 1972. 313 с.
5. Качалова К. Н., Израилевич Е. Е. Практическая грамматика английского языка. М., 1996. 107 с.
6. Козина О. Н. Отличительные черты грамматической категории герундия как одной из неличных форм английского глагола // Балтийский гуманитарный журнал. 2015. №4 (13). С. 19-22.



*References:*

1. Abduvaliev, I. (2008). Kyrgyz tilinin morfologiyasy. Bishkek. (in Russian).
2. Akhmanova, O. S. (1966). Slovar' lingvisticheskikh terminov. Moscow. (in Russian).
3. Il'ish, B. A. (1948). Sovremenniy angliiskiy yazyk. Moscow. (in Russian).
4. Kaushanskaya, V. L., Kovner, R. L. (1972). Grammatika angliiskogo yazyka. Leningrad. (in Russian).
5. Kachalova, K. N., Izrailevich, E. E. (1996). Prakticheskaya grammatika angliiskogo yazyka. Moscow. (in Russian).
6. Kozina, O. N. (2015). Otlichitel'nye cherty grammaticheskoi kategorii gerundiya kak odnoi iz nelichnykh form angliiskogo glagola. *Baltiiskii gumanitarnyi zhurnal*, (4 (13)),19-22. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 02.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
12.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Сопукулова А. А. Эквивалентная классификация глагольных форм в английском и кыргызском языках (на основе герундия и особых форм глагола) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 444-449. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/63>

*Cite as (APA):*

Sopukulova, A. (2023). Equivalent Classification of Verb Forms in English and Kyrgyz Languages (Based on the Gerund and Special Forms of the Verb). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 444-449. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/63>

УДК 81-13

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/64

## КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ И КАТЕГОРИЗАЦИЯ ЭМОЦИЙ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КАРТИНЫ МИРА

©Исакова М. Т., Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, mika\_isakova@mail.ru

## CONCEPTUALIZATION AND CATEGORIZATION OF EMOTIONS AS A WAY OF FORMING A NATIONAL PICTURE OF THE WORLD

©Isakova M., Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, mika\_isakova@mail.ru

*Аннотация.* В последнее время в гуманитарных науках наблюдается повышенный интерес к изучению эмоциональной сферы человека и ее роли в повседневной-практической, когнитивно-познавательной и коммуникативно-речевой деятельности людей, в формировании и регулировании их поведения в обществе, что находит свое отражение в проведении многочисленных международных конференций по проблематике эмотивности и растущем росте научных трудов: статей, монографий, диссертаций и методических руководств в рамках теории «эмотивизма» в психологии, социологии, этнологии, философии, когнитологии, языкознании и других науках. Целью исследования является комплексное когнитивно-языковое описание эмотивов радости в английском, русском и кыргызском языках их семантики и национальной специфики в индивидуально-авторском языковом сознании.

*Abstract.* Recently, in the humanities, there has been an increased interest in the study of the emotional sphere of a person and its role in everyday practical, cognitive, cognitive and communicative speech activities of people, in the formation and regulation of their behavior in society, which is reflected in numerous international conferences. on the issue of emotivity and the growing growth of scientific works: articles, monographs, dissertations and methodological manuals within the framework of the theory of ‘emotivism’ in psychology, sociology, ethnology, philosophy, cognitive science, linguistics and other sciences. The aim of the study is a comprehensive cognitive-linguistic description of the emotives of joy in the English, Russian and Kyrgyz languages, their semantics and national specifics in the individual author's linguistic consciousness.

*Ключевые слова:* лингвокультура, когнитология, концептосфера, эмоция, репрезентация, язык, культура.

*Keywords:* linguistic culture, cognitive science, sphere of concepts, emotion, representation, language, culture.

По мнению большинства лингвистов-когнитологов при изучении языковой картины мира обязательным образом должны исследоваться отдельные характерные для данного языка концепты — стереотипные установки, возникающие у всех членов данного языкового коллектива [1–8]. Актуальность исследования определяется тем, что для осмысления эмотивного пространства в теории языка концептуализация и категоризация эмоций

рассматривались не так часто, хотя необходимость изучения специфики лингвистического представления эмоциональной сферы личности / народа в настоящий момент является достаточно высокой. Актуальным является также изучение механизмов и способов объективации эмоций.

Сегодня можно с полным основанием констатировать, что наука достаточно существенно продвинулась в понимании эмоциональной сферы. Уже не вызывает сомнения тот факт, что эмоции включены в структуру сознания и мышления, что они сопряжены с когнитивными процессами и стилем мышления человека. Проблема изучения лингвистической репрезентации эмоций, т. е. проблема их проявления в языке и речи, восходит к работам таких зарубежных исследователей, как М. Бреаль, К. Бюлер, Э. Сепир, Г. Гийом, Ш. Балли и других. Поскольку большинство ученых, среди которых К. Бюлер, Э. Сепир, Г. Гийом, считали основной функцией языка когнитивную функцию, то эмоциональный компонент лингвистических исследований долгое время был «в тени», хотя другая группа ученых (Ш. Балли, М. Бреаль) активно боролась за то, чтобы признать эмоции, если не центральной, то одной из ведущих функций языка. Взаимосвязь культуры, эмоциональной концептосферы и языка проявляется в базовых значениях (понятиях) каждой лингвокультуры. Являясь частью естественного развития человеческой расы, базовые эмоции универсальны и узнаваемы во всех этнокультурах, но различаются по своим формам проявления. Психика, сознание, мышление и язык тесно взаимосвязаны и это уже не вызывает сомнения, в любом языке имеются эмотивные знаки, с помощью которых вербализуются эмоциональные отношения человека к миру. Особую значимость для выработки подходов к изучению эмоций имеет включение когнитивных факторов. Когнитология как наука о структуре знаний, их формировании, материализации и трансляции тесно связана с эмотиологией — «наукой о вербализации, выражении и коммуникации эмоций» [1, с. 17].

Итак, к настоящему моменту накоплен большой опыт изучения эмоций в языке. Эмоции стали предметом многочисленных исследований, проводимых на материале разных языков. Выделены сотни аспектов, подняты десятки проблем исследования эмоций в разных теоретических парадигмах: прагмалингвистики, социолингвистики, лингвистики текста, лексикографии, лингвокультурологии, когнитивной лингвистики и др.

Предметом данного исследования является эмоциональная концептосфера кыргызской и английской лингвокультур. В качестве объекта исследования выступают вербальные репрезентации эмоциональных выражений в разноэтносных картинах мира. Актуальность данного исследования обусловлена связью с когнитивной лингвистикой. В работе ставится проблема изучения особенностей межкультурных различий, находящих свое отражение в языке, сознании и эмоции. В качестве фактического материала мы выбрали синонимические ряды концептов эмоций *радость / печаль / горе - кубаныч / кайгы / кана*.

В каждом языке существует свой собственный, национально идентичный лексикон эмоций, ни у кого из исследователей сомнения не вызывало, но каковы языковые формы и способы выражения эмоций, каковы функции эмоциональной лексики в организации языкового общения – это у ученых всего мира вызывало и по-прежнему вызывает неподдельный интерес. Особенно активно в современной лингвистике исследуется специфика соотношения языковых и речевых проявлений эмоций, проблема взаимосвязи вербального и невербального речевого поведения у представителей различных лингвокультур.

Н. А. Красавский, используя понятие «эмоциональная языковая картина мира»,

характеризует ее как «определенное множество эмоционально «проработанных» человеком на базе сенсорных, тактильных, в целом -перцептивных образов, исходящих от окружающей среды, представлений, восприятий, ощущений оязыковленных понятий, являющихся проекцией нашего внутреннего, психического мира» [2, с. 29]. Эмоциоконцептосфера представляет собой совокупность эмоциональных концептов, наиболее типичных для данной языковой общности.

Поскольку эмоциональные концепты являются ментальными сущностями, их можно интерпретировать как особую форму метарегуляции психических процессов, основанной на знаковой репрезентации, которая обеспечивает обобщенную, абстрактную, социально-выработанную категоризацию и организацию информации об эмоциональных переживаниях в виде системы взаимосвязанных языковых значений [3, с. 54–55).

В. И. Шаховский называет концепт «камерой хранения эмоциональной памяти народа о ценности культуры, из которой все последующие поколения извлекают, как из энциклопедии, необходимую для эмоционального общения информацию, даже при наличии динамики содержания концептов в плане диахронии, которая неизбежна во времени» [1, с. 3–10].

Эмоциональный концепт, являясь разновидностью культурного концепта и сохраняя все его свойства, содержит дополнительные эмотивные, ценностные и оценочные характеристики. В основе любого эмоционального концепта лежит оценочный компонент, так как человек, познавая окружающую действительность, не может не оценивать ее.

Эмоциональный концепт есть лексикализованная эмоция, которая как знаковое образование существует, функционирует в лингвокультуре и, следовательно, отражает в себе эмоциональный опыт того или иного индивида, в целом социума, оценочно категоризирует, концептуализирует окружающий его мир. Лексема есть важнейшее средство вербального оформления эмоционального концепта. Эмоциональный концепт — это не только понятие, не только набор определенных когнитивных элементов, но и оценочные представления о самом понятии. Оязыковленный эмоциональный концепт, базирующийся на понятии, по мере погружения в культурное пространство конкретного этноса обрывает дополнительными вторичными признаками (образ, оценка). Поэтому важным этапом в процессе концептуализации эмоционального концепта является проблема их категоризации и объективации.

Под категоризацией следует понимать классификацию и систематизацию объектов в сознании человека, с одной стороны, и с другой, тот когнитивный процесс формирования мыслительных, классификационных признаков, которые являются общими для ряда, группы или многих концептов и обнаруживаются в отдельных концептах в концептосфере этноса [4, с. 127–128)

Во всех известных языковых системах имеются обозначения эмоций, и за каждым из них стоят существующие в данном социуме представления о характере эмоции, ее месте в ряду других эмоций, о причинах, ее вызывающих, и т.д. Разные культуры по-разному относятся к различным эмоциям, (что для японца хорошо, например, он будет гордиться сырой рыбой на обеденном столе, то для европейца, не знакомого с японскими обычаями и кухней, послужит источником совсем других эмоций), наделяя переживания и проявления отдельных эмоций социальной коннотацией. Это влияет на воспитание и социализацию, и, в свою очередь, на систему представлений о мире, социальную организацию и семантическое воплощение тех или иных элементов в структуре значения эмоциональной лексики [5].

Различные эмоции, выраженные в словах и высказываниях, понятны всем говорящим

на данном языке, потому что они обобщены, потому что они действительно являются формой отражения мира, окружающего человека, и потому что они часть картины этого мира.

К примеру, концепты «удивление / таң калуу», «радость / кубаныч», «стыд / уят», «страх / коркуу», «печаль / горе / кайгы / кана», «гнев / ачуулануу», «презрение / отвращение / жек көрүү / жийиркенүү» имеют общую когнитивную базу, как для английской, так и для кыргызской лингвокультур. «Радость» и «удивление» мыслятся представителями обоих языков как положительные эмоции, а «страх», «гнев», «презрение», «отвращение», «печаль/горе», «стыд» — как отрицательные эмоции.

Видимые различия вербальных репрезентаций эмоциональных концептов «удивление», «радость», «стыд», «страх», «», «гнев», «презрение/отвращение», определяемые культурными факторами, могут проявляться в частных признаках, определяемых уникальными культурными функциями и формами проявления специфического этноментального содержания.

Далее представим синонимические ряды концептов эмоций «радость/ печаль/горе-кубаныч / кайгы / кана в английской и кыргызской лингвокультурах.

На основании данных, полученных из толковых словарей русского и английского языков, мы представляем следующие данные:

Концептуальное поле эмоции **радость** в английском языке: *pleasure, ecstasy, rapture, delight, bliss, felicity, triumph, happiness, excitement, exaltation, exultation, elation, enchantment, joy, joviality, thrill, enthusiasm, sunshine, glee, satisfaction, nirvana, admiration, gaiety, hilarity, merriment, mirth, enjoyment, gladness, contentment, gratification, amusement, cheer, liveliness, high-heartedness, self-fulfillment, schadenfreude, malice, delectation, jubilation*. Концепт **pleasure** — доминанта данного синонимического ряда.

Концептуальное поле эмоции **радость** в кыргызском языке: *кубаныч, бакыт, көңүлдүү, жыргал, шаттуу, үмүт, мээрим, ырыс, сүйүнүү, дардалаңда, куунак, (или көңүлү куунак), куштай, кушубак, кымпылдап, маашыркап, магдырап, суктануу, таалай, тамшан*. Концепт **кубаныч** — доминанта данного синонимического ряда.

В результате сопоставления кыргызской и английской картин мира мы обнаруживаем количественное превосходство английских концептов, называющих эмоцию **радость**: в английском 39, в кыргызском 19.

Концепт *радость* является одним из наиболее значимых эмотивных концептов, входящих в область национальной концептосферы любого языка. Именно в этом концепте в большей степени проявляется антропоцентризм языковой картины мира, т. к. данный концепт тесно связан с человеческой личностью, для которой важное место в жизни занимает позитивный настрой. Однако в английском и кыргызском языковом сознаниях концепт *радость* представлен неодинаково, имеет разный состав номинантов, сем и контекстов, хотя понятийная база данного концепта предполагает и общие для данных языков закономерности.

Эмоцию **печали** обычно относят к негативным переживаниям, однако нужно отметить, что это очень специфичная эмоция, она может играть и положительную роль в жизни человека. «Разве были бы мы способны к формированию крепких, устойчивых связей с людьми, разве дорожили бы ими, если бы возможность разрыва этих связей не вызывала у нас печали? И насколько человечными были бы мы, если бы мы не умели скорбеть о смерти любимого человека или сопереживать его горю?» [6, с. 196] Эмоция *печали / горя* по Изарду имеет свои универсальные активаторы:

1. Разлука, или отделение, как физическое, так и психологическое;

2. Смерть близкого друга или члена семьи;
3. Разочарование, крушение надежд;
4. Неудача в достижении поставленной цели.

Главной и универсальной причиной *печали/горя* является чувство утраты. Утрата может быть временной или постоянной, реальной или воображаемой, физической или психологической. В полном соответствии с общепризнанным мнением мы также относим эмоцию *печали / горя* к числу отрицательных эмоций.

Основываясь на данных различных лексикографических источников, мы получили следующий синонимический ряд концептов эмоции **печаль / горе** английской языковой картине: *anguish, grief, heart ache, heartbreak, broken heart, woe, sorrow, pain, hurt, ache, pang, scar, affliction, agony, wound, sadness, suffering, despair, gloom, distress, desolation, bereavement, dole, yearning, mourning, depression, discontent, melancholy, nostalgia, ennui, boredom, lassitude, apathy, emptiness*. Концепт *anguish* — доминанта данного синонимического ряда.

Концептуальное поле эмоции **печаль / горе** в кыргызском языке: *кайгы, коркуу, ачуулануу, сагыныч, арман, таарыныч, кусалануу, ардан, ызаа, санаа, апкаары, аза, азап-тозок, басыңкы, кабагы буркөө, алсыроо, алдаста, абдыроо, безилдөө, бук, жалгызсыроо*.

В результате сопоставления кыргызской и английской картин мира мы обнаруживаем количественное превосходство английских концептов, называющих эмоцию *печаль / горе*: 34 в английском и 21 в кыргызском языке.

Английский и кыргызский языки по-разному дифференцируют не только интенсивность эмоции *печаль / горе*, но и их качественное различие. Кыргызский язык предлагает меньшую дифференциацию рассматриваемого концепта.

Обнаруживаемые при сопоставлении английской и кыргызской языковых картин мира различия результатов вербализации эмоций свидетельствуют о том, что главенствующими при формировании лингвистических категорий являются не перцептивно-физиологические факторы, а факторы работы коллективного этнического сознания по категоризации чувственно воспринятой информации.

Данные языков свидетельствуют о том, что носители разных лингвокультур репрезентируют эмоции по-разному. Проведенное нами исследование позволяет констатировать количественное превосходство концептов эмоций в английской языковой картине мира и разную градуальность, качество, глубину и интенсивность оязыковленных имен эмоций. Кыргызское языковое сознание продемонстрировало меньшую дифференциацию в лексикализации эмоциональных концептов, проявило меньшую нюансированность в концептуализации эмоций, но ярко выраженную оценочность и интенсивность [7].

Другая история, иная культура формируют другое сознание, порождающее определенные концепты и такое членение действительности, которое является прямым отражением тех или иных культурно-этнических доминант и несовпадения способов категоризации и, следовательно, концептуализации эмоций в английском и кыргызском языке. Английское языковое сознание склонно к большей детализации или категоризации эмоциональной картины мира и, как следствие, номинации различных оттенков эмоций. Как показало исследование, эмоциональные концепты одного лексического наполнения взаимно дополняют друг друга, последовательно расширяя объем эмоциональной концептуальной сферы. Неповторимость эмоциональной картины мира любого языка становится очевидной на фоне изучения другого языка, другого коллективного сознания, что мы и проиллюстрировали на лексическом материале, представленном концептами некоторых

эмоций в двух лингвокультурах.

Существующий в коллективном сознании любого этноса национальный миропорядок, национальный семантический универсум немислим без разветвленной системы оценок всего сущего, без отраженных в языке ценностных ориентиров. Каждый народ видит инвариант бытия в своей особой, неповторимой проекции. Специфика этой проекции запечатлевается в языке, образуя языковую картину мира национального языка, и передается вместе с ней от поколения к поколению. В процессе этой передачи «человеку в языковой форме вводится программа, определяющая бессознательное моделирование им окружающего мира» [8, с. 108].

Национальный язык — это «стекло», через которое этнос видит единый инвариант бытия и которое определяет конкретные черты национально-специфической проекции этого бытия. Эмоциональный концепт, бесспорно, является разновидностью культурного концепта и сохраняет все его свойства, дает полное представление о фрагменте соответствующего участка языковой картины мира. Отдельные участки языковой картины мира, соответствующие одному и тому же концепту, могут выступать в качестве основы при сопоставительном изучении языков, поскольку глобальные концепты являются общими для всех языков.

#### Список литературы:

1. Шаховский В. И. Категоризация эмоций в лексико-семантической системе языка. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1987. 190 с.
2. Красавский Н. А. Лингвистические методы исследования эмоциональной концептосферы // Лингвистические парадигмы: традиции и новации. 2000. С. 18-28.
3. Рейковский Я. Экспериментальная психология эмоций. М.: Прогресс, 1979. 115 с.
4. Попова И. А., Стернин И. А. К методологии лингвокогнитивного анализа // Филология и культура: Материалы III международной конференции. Тамбов, 1999. С. 19-22.
5. Boas F. Race, language and culture. DigiCat, 2022.
6. Izard C. E. The psychology of emotions. Springer Science & Business Media, 1991.
7. Атакулова М. А., Абдыкадырова С. Р., Жанибекова Б. А. О статусе категории принадлежности // Известия Ошского технологического университета. 2022. №1. С. 265-270.
8. Иванов В. В. Язык в сопоставлении с другими средствами передачи и хранения информации // Прикладная лингвистика и машинный перевод: Сборник статей. Киев: КГУ, 1962. С. 93-108.

#### References:

1. Shakhovskii, V. I. (1987). Kategorizatsiya emotsii v leksiko-semanticheskoi sisteme yazyka. Voronezh. (in Russian).
2. Krasavskii, N. A. (2000). Lingvisticheskie metody issledovaniya emotsional'noi kontseptosfery. In *Lingvisticheskie paradigmy: traditsii i novatsii*, 18-28. (in Russian).
3. Reikovskii, Ya. (1979). Eksperimental'naya psikhologiya emotsii. Moscow. (in Russian).
4. Popova, I. A., & Sternin, I. A. (1999). K metodologii lingvokognitivnogo analiza. In *Filologiya i kul'tura: Materialy III mezhdunarodnoi konferentsii, Tambov*, 19-22. (in Russian).
5. Boas, F. (2022). *Race, language and culture*. DigiCat.
6. Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotions*. Springer Science & Business Media.
7. Atakulova, M. A., Abdykadyrova, S. R., & Zhanibekova, B. A. (2022). O statuse kategorii prinadlezhnosti. *Izvestiya Oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (1), 265-270. (in Russian).

8. Ivanov, V. V. (1962). Yazyk v sopostavlenii s drugimi sredstvami peredachi i khraneniya informatsii. In *Prikladnaya lingvistika i mashinnyi perevod: Sbornik statei, Kiev*, 93-108. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 08.06.2023 г.*

*Принята к публикации  
17.06.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Исакова М. Т. Концептуализация и категоризация эмоций как способ формирования национальной картины мира // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 450-456. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/64>

*Cite as (APA):*

Isakova, M. (2023). Conceptualization and Categorization of Emotions as a Way of Forming a National Picture of the World. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 450-456. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/64>



УДК 811.111-26:398.9(575.2)(04)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/65

## КОНЦЕПТ «БЛАГОПОЛУЧИЕ» В КЫРГЫЗСКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ЯЗЫКОВЫХ КАРТИНАХ МИРА (НА ПРИМЕРЕ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК)

©Саипова Г. Д., ORCID: 0009-0001-5034-5846, Международный университет Кыргызстана,  
г. Бишкек, Кыргызстан, gsaipova@bhu.kg

©Найманова Ч. К., ORCID: 0000-0001-7828-1840, д-р филол. наук,  
Кыргызско-Турецкий университет «Манас»,  
г. Бишкек, Кыргызстан, cholpon.naimanova@manas.edu.kg

## THE WELL-BEING CONCEPT IN THE KYRGYZ AND ENGLISH LINGUISTIC WORLDVIEW (BY THE EXAMPLE OF PROVERBS AND SAYINGS)

©Saipova G., ORCID: 0009-0001-5034-5846, International University of Kyrgyzstan,  
Bishkek, Kyrgyzstan, gsaipova@bhu.kg

©Naimanova Ch., ORCID: 0000-0001-7828-1840, Dr. habil.,  
Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, cholpon.naimanova@manas.edu.kg

*Аннотация.* Актуальность исследования обусловлена растущим интересом к изучению концепта «благополучие» в когнитивной лингвистике Кыргызстана. Концепт «благополучие» отражает культурные, духовные и нравственные ценности любой культуры, в том числе, кыргызской и английской. Новизна исследования заключается в том, что концепт «благополучие» рассматривается в сопоставительном плане на материале кыргызской и английской языковой картинах мира. Сравнительный анализ концептов позволил выделить их общие черты и отличия, и показать, как данные концепты связаны с ценностями и убеждениями культурных сообществ. В статье также рассмотрены и классифицированы на семантические группы пословицы и поговорки, различные выражения и термины, связанные с данными концептами. Результаты исследования могут быть полезны для понимания культурных различий и сходств в восприятии благополучия и духовности, а также для развития межкультурной коммуникации и взаимопонимания.

*Abstract.* The relevance of the research is based on the growing interest in the study of the Well-being concept in Kyrgyz cognitive linguistics. The Well-being concept reflects the cultural, spiritual and moral values of any culture including Kyrgyz and English. The novelty of the research is that the Well-being concept has been analyzed in the framework of the Kyrgyz and English language views of the world. This article is devoted to the study of the of Kut concepts in the Kyrgyz and Well-being in the English language pictures of the world. A comparative analysis of the concepts identified their common features and differences, as well as how these concepts are related to the values and beliefs of cultural communities. The article also examines and classifies into semantic groups proverbs and sayings, various expressions and terms related to the concepts. The results of the study can be useful for understanding cultural differences and similarities in the perception of Well-being and Spirituality, as well as for the development of inter-cultural communication and mutual understanding.

*Ключевые слова:* культура, концепт, счастье, картина мира.

*Keywords:* culture, concept, happiness, worldview.



Актуальность исследования обусловлена растущим интересом к изучению концепта «кут/well-being» в когнитивной лингвистике Кыргызстана. Концепт «кут/well-being» отражает культурные, духовные и нравственные ценности любой культуры, в том числе, кыргызской и английской. Новизна исследования заключается в том, что концепт «кут/well-being» рассматривается в сопоставительном плане на материале кыргызской и английской языковой картинах мира.

Концепт “кут” в кыргызской культуре и языке и концепт “well-being” в английской культуре и языке являются важными аспектами человеческой жизни, которые были изучены в разных культурах и языках. В данной статье мы рассмотрим концепт “кут” в кыргызской культуре и языке и концепт “well-being” в английской культуре и языке, проанализируем лингвистические и культурные значения этих концептов, а также обсудим, как они воспринимаются и оцениваются в каждой культуре. Кроме того, мы выделим некоторые последствия этих результатов для межкультурной коммуникации и понимания.

Методический аппарат исследования традиционен.

1) Оно выполнено, прежде всего, в рамках процедур и приемов эмпирического метода:

Сбор, регистрация, каталогизация, упорядочение и систематизация фактического и теоретического материала;

Классификация фактов в соответствии с задачами и логикой исследования.

2) Теоретического исследования: изучение и обобщение информации из источников, теоретический анализ и синтез, абстрагирование, моделирование.

Кут (well-being) — это концепт, который используется в разных языках для описания чувства удовлетворения и благополучия, которое испытывает человек в различных аспектах жизни. [1, с. 67]. В английском языке слово “well-being” описывает общее состояние благополучия и здоровья человека. Оно включает физическое, психологическое и социальное благополучие, а также удовлетворенность жизнью и достижение личных целей [5, с. 145].

В кыргызской культуре концепт "кут" является важной составляющей традиционного образа жизни. Он представляет собой многомерный концепт, который включает физические, социальные, эмоциональные и духовные аспекты. Концепт "кут" тесно связан с ценностями и убеждениями кыргызского народа, такими как гармония, справедливость, духовность и мир. По мировоззрению кыргызского народа "кут" является ценным достоянием, которое достигается через упорный труд и духовный рост [2, с. 34].

Концепт "well-being" в английской культуре и языке также является многомерным и включает физические, эмоциональные, социальные и духовные аспекты. Он описывает состояние, когда человек чувствует себя удовлетворенным своей жизнью и имеет достаточные ресурсы, чтобы справляться со своими задачами и вызовами. Концепт "well-being" активно изучается в научной среде, и многие исследования проводятся для того, чтобы понять, как люди определяют свое благополучие и какие факторы влияют на него [6, с. 140].

Концепт "кут" отражается в кыргызском языке через различные выражения, такие как "кудай кут кылсын!" (дай бог счастье!) и "айткандарың кут болсун!" (да исполнится все сказанное тобою!). Кыргызский язык отражает важность "кут" как центрального аспекта кыргызской культуры и источника гордости для кыргызского народа. [3, с. 86].

В английском языке концепт "well-being" отражается через различные выражения, такие как "to be in good health and happy" (быть в хорошем здоровье и счастливым) и "to have a good work-life balance" (иметь хороший баланс между работой и личной жизнью). Также существует множество психологических и медицинских терминов, связанных с концептом

"well-being", таких как "happiness" (счастье), "mental health" (психическое здоровье) и "quality of life" (качество жизни) [7, с. 82].

Концепты "кут" и "well-being" имеют много общих черт, но также есть и отличия в их лингвистических и культурных значениях. Общие черты включают в себя важность физического, социального, эмоционального и духовного благополучия в жизни людей, а также их связь с ценностями и убеждениями культурных сообществ. Концепты также отражают важность упорного труда и духовного роста для достижения благополучия. Однако существуют и отличия между концептами. Концепт "кут" в кыргызской культуре и языке тесно связан с ценностями духовности и мира, в то время как концепт "well-being" в английской культуре и языке более связан с индивидуальным удовлетворением и физическим здоровьем. Кроме того, в кыргызской культуре концепт "кут" может быть связан с общественным признанием, уважением и социальным статусом, а также семейными связями и традициями. В то время как в английской культуре концепт "well-being" чаще связывается с личным успехом, достатком и независимостью [4, с. 50]. В Таблице 1 приведен сравнительный анализ концептов "кут" и "well-being".

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПТОВ "КУТ" И "WELL-BEING"

	"кут"	"well-being"
Лингвистическое значение	"благоденствие", "блаженство", "счастье"	"благополучие", "хорошее самочувствие", "удовлетворенность жизнью"
Культурное значение	Ценности духовности и мира	Индивидуальное удовлетворение и физическое здоровье
Аспекты	Физический, социальный, эмоциональный, духовный	Физический, эмоциональный, социальный, духовный
Исследования	Менее изучен	Активно изучается
Выражения	"Кут жакшы", "Куттуу бол"	"To be in good health and happy", "To have a good work-life balance"

Данные, представленные в Таблице 1 демонстрирует сходства и различия между концептами "кут" и "well-being". Оба концепта описывают состояние благополучия, но "кут" более связан с духовностью, в то время как "well-being" более связан с физическим и эмоциональным здоровьем. Также следует отметить, что концепт "well-being" в английской культуре более объективно измеряет, чем концепт "кут" в кыргызской культуре. В англоязычных странах существует множество опросов и исследований, направленных на изучение уровня благополучия населения, а также различных факторов, влияющих на него. В то время как в кыргызской культуре концепт "кут" более субъективен и может быть оценен только индивидуально. Таким образом, концепты "кут" и "well-being" имеют много общих черт и связаны с важными аспектами жизни людей, но имеют и некоторые отличия в своих лингвистических и культурных значениях. Понимание этих концептов в контексте соответствующих культур может помочь взаимопониманию и улучшению межкультурных отношений. В обеих языковых картинах мира есть пословицы, которые говорят о том, что кут или well-being — это важный аспект жизни. Например, "Кут менен табыштың - бекем карма, бакытты бага албасаң - кырсык анда" (если удача пришла к тебе не упusti ее, ну а если счастье не удержишь беда тогда) на кыргызском языке и "Health is wealth" (здоровье - богатство) на английском. В обеих культурах есть пословицы, которые говорят о том, что кут или well-being зависят от действий человека. Далее мы исследовали и изучили 50 пословиц и поговорок на кыргызском языке и 50 на английском. Сравнительный анализ значений

пословиц и поговорок позволил выделить три основные семантические группы:

*Счастье и благополучие*

- “Эне - үйдүн куту” (в доме, где живет мама есть счастье и благодать). Значение этой поговорки показывает как велика и значима роль матери в жизни каждого человека.

- “Кут бир келет — бакпасан кетип калат, бак бир конот — үйлөсөн өчүп калат” (синоним выше приведенной пословицы, означающий, что счастье и благополучие приходит раз, не удержишь улетит). Есть поверие, что счастье и удача приходит каждому. Если человек использует этот дар в добрых намерениях и делах оно остается у него, но если в дурных, то оно пропадает.

- “Атын атаса, куту сүйүнөт” поговорка (буквально, хотя бы по имени добрым словом упомянули, и то душа радуется).

Ниже приведем примеры на английском языке:

- “Fortune is easily found, but hard to be kept” (пословица., легче счастье найти, чем удержать его).

- “Happiness is not having what you want, but wanting what you have” (счастье не в том, чтобы иметь то, что вы хотите, а в том, чтобы хотеть то, что у вас есть).

- “Happiness is a warm blanket and a cup of tea” (счастье - возможность иметь теплое одеяло и кружку чая в своем доме).

- “Happiness is not something ready made. It comes from your own actions”. (Счастье — это не готовая вещь. Оно приходит из твоих собственных действий).

*Приносящий счастье, удачу, добро*

- “Жакшы келсе - кут, жаман келсе - жут” (пословица, означающая «если придет хороший (человек) - счастье, если плохой - беда»), человек, который знает и уважает свои традиции и обычаи, придет с добрыми намерениями и пожеланиями и не будет смущать своих домочадцев своим присутствием. Согласно киргизской традиции, если приезжает гость, в честь него забивают скот. А длительное пребывание гостя приводит к массовой гибели домашнего скота, тем самым причиняя беспокойство и траты хозяину.

- “Конок бир консо - кут, эки консо - жут” (пословица, буквально если гость ночует раз - приносит счастье, ночует два - беда).

- “Канча бут кирсе, ошончо кут кирет” (поговорка, означающая чем больше гостей приходит, тем больше приносят счастье в дом).

- “All is well that ends well” (пословица., все хорошо, что хорошо кончается)

- “Every man is the architect of his own fortunes” (русский эквивалент этой пословицы гласит так, счастье в воздухе не вьется, а руками достается).

*Счастливый, благодатный; несчастный*

- “Куттуу үйдөн кур чыкпа” (из благодатного дома не уходят с пустыми руками). В обычаях кыргызского народа гостеприимство первый признак достатка и поэтому издревле кыргызы чтили свои традиции и обычаи, не отпускали гостя без подарка.

- “Куттуу конок келсе, кой эгиз табат, кутсуз конок келсе, койго карышкыр чабат” (пословица. придет гость счастливый - овцы двойни принесут, придет несчастливый - на овец волк нападет).

- “Happiness takes no account of time” (поговорка. счастливые часов не наблюдают)

- “Happy is he that is happy in his children” (пословица. счастлив тот, кто счастлив своими детьми)

- “Misfortunes tell us what fortune is” (поговорка. русский эквивалент гласит так: не отведав горя не познаешь и счастья)

Концепт “кут” в кыргызской языковой карте мира связан с понятием счастья и благополучия. Кыргызская культура и язык богаты множеством пословиц и поговорок, которые отражают концепт “кут”. Некоторые примеры концепта “кут” в кыргызской культуре и языке приведены в Таблице 2.

Таблица 2

ПРИМЕРЫ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК  
 КОНЦЕПТА “КУТ” В КЫРГЫЗСКОЙ ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЕ МИРА

<i>Кыргызский текст</i>	<i>Русский перевод</i>
Келишин кут болсун!	Добро пожаловать!
Жоруган түшүм кут болсун!	Поздравляю с (благоприятно) истолкованным мною сном!
Куту качып калды	От него счастье отвернулось; он потерял всякий вес и уважение
Элдин куту колдоп, бийик даражага жеттин	Благодаря силе народа ты достиг высокого положения
Күн жүрүштө коосу бар, кут жагында көлү бар	Фольк. На юге там есть глубокий овраг, на северной стороне озеро есть
Чын касиет кут тушуп, чыктың окшойт жолуман	Фольк. Ты мне встретился, похоже, что (в мою юрту) упал настоящий благодатный кут
Кут урсун!	Будь ты проклят!

Эти пословицы и поговорки отражают значимость концепта “кут” в кыргызской культуре. Они указывают на то, что благополучие является желанным состоянием, к которому стоит стремиться и которое несет социальную и эмоциональную пользу. Важность благополучия отмечается в общественных отношениях, отношениях между людьми, а также во взаимоотношениях с окружающей средой. Концепт “кут” играет важную роль в кыргызской языковой картине мира и культуре, отражая желание людей жить в благополучии и счастье. Поговорки, связанные с этим концептом, подчеркивают важность сохранения благополучия, показывают знаки удачи, счастья и положение в обществе, а также описывают жизнь на благополучной земле. В целом, эти поговорки могут помочь людям лучше понимать и ценить свое благополучие и счастье, а также привить уважение к людям, которые принесли им удачу и счастье. Английский язык также имеет множество пословиц, поговорок и выражений, связанных с концептом "well-being". Некоторые примеры приведены в Таблице 3.

Таблица 3

ПРИМЕРЫ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК  
 КОНЦЕПТА “WELL-BEING” В АНГЛИЙСКОЙ ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЕ МИРА

<i>Английский текст</i>	<i>Русский перевод</i>
Early to bed and early to rise makes a man healthy, wealthy, and wise	«Рано ложись и рано вставай делает человека здоровым, богатым и мудрым»
A contented mind is a perpetual feast	«Удовлетворенный разум - вечный пир»
Eat to live, not live to eat	«Ешь, чтобы жить, а не живи, чтобы есть»
Health is not valued till sickness comes	«Здоровье не оценивается, пока не приходит болезнь»
An apple a day keeps the doctor away	«Яблоко в день и врач далеко»
A sound mind in a sound body	«Здоровый дух в здоровом теле»
Prevention is better than cure	«Профилактика лучше лечения»
The greatest wealth is health	«Самое большое богатство — это здоровье»
You are what you eat	«Ты то, что ты ешь»
Early bird catches the worm	«Ранняя пташка ловит червя»

Эти пословицы и поговорки подчеркивают важность заботы о своем здоровье и благополучии, как через профилактику и здоровый образ жизни, так и через наслаждение мелочами жизни, которые приносят удовольствие и укрепляют здоровье [8, 9]. Они также подчеркивают, что забота о себе и профилактика важнее, чем лечение и исправление проблем. Кроме того, некоторые пословицы обращают внимание на то, что счастье не всегда зависит от материальных благ, а может быть достигнуто через простые радости жизни, такие как теплое одеяло и чашка чая. В целом, эти пословицы напоминают нам о том, что забота о здоровье и благополучии является необходимым условием для счастья и успеха в жизни.

В заключении, можно отметить, что концепт “кут” и “well-being” имеют важное значение в кыргызской и английской культурах соответственно. В обоих языках эти термины используются для выражения благополучия, удачи и счастья, но имеют различные культурные коннотации и способы выражения. Таким образом, концепты “кут” и “well-being” имеют важное значение для понимания культурных особенностей и отличий в мышлении и менталитете между кыргызской и английской культурами. Изучение этих концептов может помочь в расширении культурной грамотности и понимании различий в мировоззрении и ценностях разных народов. Изучение концепта “кут” и “well-being” позволяет лучше понять культурные и языковые особенности разных народов и обогащает нашу культурную эрудицию.

#### *Список литературы:*

1. Тагаев М. Д. Культурный код и когнитивные функции тюркской кириллицы // Экология языка и коммуникативная практика. 2019. №4-2. С. 18-25. <https://doi.org/10.17516/2311-3499-086>
2. Иманкулова Ч. И. Культурологический анализ концепта "кут" в кыргызской языковой картине мира // Актуальные проблемы науки и образования: Материалы VII международной научно-практической конференции. 2018. С. 33-35.
3. Беккулова Д. К., Ражаматова Ж. Т., Ажимаматова К. Э., Зулпукарова А. К. Лексико-семантический анализ содержания концепта «счастье» в английском, русском и кыргызском языках // Евразийское Научное Объединение. 2021. №6-6. С. 439-442.
4. Жаныбекова А. А. Концепт "кут" в кыргызской культуре // Вестник науки и образования. 2019. №3. С. 49-53.
5. Ryan R. M., Deci E. L. On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being // Annual review of psychology. 2001. V. 52. №1. P. 141-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
6. Huppert F. A. Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences // Applied psychology: health and well-being. 2009. V. 1. №2. P. 137-164. <https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2009.01008.x>
7. Huppert F. A. The state of wellbeing science: Concepts, measures, interventions, and policies // Wellbeing: A complete reference guide. 2014. P. 1-49. <https://doi.org/10.1002/9781118539415.wbwell036>
8. Diener E., Seligman M. E. P. Very happy people // Psychological science. 2002. V. 13. №1. P. 81-84. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.0041>
9. Seligman M. E. P. Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being. Simon and Schuster, 2011.

*References:*

1. Tagaev, M. D. (2019). Kul'turnyi kod i kognitivnye funktsii tyurkskoi kirillitsy. *Ekologiya yazyka i kommunikativnaya praktika*, (4-2), 18-25. (in Russian). <https://doi.org/10.17516/2311-3499-086>
2. Imankulova, Ch. I. (2018). Kul'turologicheskii analiz kontsepta "kut" v kyrgyzskoi yazykovoi kartine mira. In *Aktual'nye problemy nauki i obrazovaniya*, 33-35. (in Russian).
3. Bekkulova, D. K., Razhamatova, Zh. T., Azhimamatova, K. E., & Zulpukarova, A. K. (2021). Leksiko-semanticheskii analiz sodержaniya kontsepta «schast'e» v angliiskom, russkom i kyrgyzskom yazykakh. *Evrasiiskoe Nauchnoe Ob'edinenie*, (6-6), 439-442. (in Russian).
4. Zhanybekova, A. A. (2019). Kontsept "kut" v kyrgyzskoi kul'ture. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (3), 49-53. (in Russian).
5. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual review of psychology*, 52(1), 141-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
6. Huppert, F. A. (2009). Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences. *Applied psychology: health and well-being*, 1(2), 137-164. <https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2009.01008.x>
7. Huppert, F. A. (2014). The state of wellbeing science: Concepts, measures, interventions, and policies. *Wellbeing: A complete reference guide*, 1-49. <https://doi.org/10.1002/9781118539415.wbwell036>
8. Diener, E., & Seligman, M. E. (2002). Very happy people. *Psychological science*, 13(1), 81-84. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.0041>
9. Seligman, M. E. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*. Simon and Schuster.

Работа поступила  
в редакцию 09.06.2023 г.

Принята к публикации  
15.06.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Саипова Г. Д., Найманова Ч. К. Концепт «благополучие» в кыргызской и английской языковых картинах мира (на примере пословиц и поговорок) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 457-463. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/65>

*Cite as (APA):*

Saipova, G., & Naimanova, Ch. (2023). The Well-being Concept in the Kyrgyz and English Linguistic Worldview (By the Example of Proverbs and Sayings). *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 457-463. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/65>

## HOMER OF THE 20<sup>TH</sup> CENTURY SAYAKBAY KARALAEV

©*Takenova Zh., Ph.D., Alatoo international university, Bishkek, Kyrgyzstan*

### ГОМЕР 20 ВЕКА САЯКБАЙ КАРАЛАЕВ

©*Такенова Ж. Т., канд. пед. наук, Международный университет Ала-Тоо,  
г. Бишкек, Кыргызстан*

*Abstract.* This article analyzes the life and creativity of the well-known manastchi (bard) of the Kyrgyz people Sayakbai Karalaev. Sayakbai Karalaev was a bearer of a unique skill which is a great phenomenon for the scholars of all times, being a person who contained hundreds of thousands of lines from the boundless ocean like the Epic of Manas.

*Аннотация.* Рассматривается жизнь и творчество известного манасчи кыргызского народа Саякбая Каралаева. Саякбай Каралаев, будучи носителем уникального вида искусства, которое является феноменом для исследователей всех времен, уникальная личность которая содержала в себе несколько тысяч строк бесконечного океаноподобного эпоса «Манас».

*Keywords:* manastchi, creativity, poem lines, Epic of Manas, phenomena.

*Ключевые слова:* манасчи, творчество, стихотворные строки, Манас, явление.

A person who knew by heart thousands of lines of Epic of Manas, Homer of the Kyrgyz people Sayakbai Karalaev, fascinated people with his rare unique talent of performing Manas at the highest artistic level, like he was striving and rising up to the sky. Sayakbai Karalaev can be truly called phenomena of the 20th century. His story enchants his listeners: they seem to be under influence of the power, the power of the performance, where the performer is wholly dedicating himself to the story. He is so devoted to the story that it seems that this story is passing before his eyes. There is no doubt, that the talent of this great manastchi and his masterpiece Epic of Manas will be subject of much research.

Bearer of the unique skill of Manas retelling, the skill, which is related only to the Kyrgyz people, Sayakbai performed with incredible artistry, colorful expression of the story and lives of the characters. The skill that was certainly given by God for fanning the deed of the head of the Kyrgyz people and his vigorous life. The value of the story that it tells the life of the people and the characters, whose lives are truly educational. Their lives still teach us high moral values, patriotism, the image of the ideal woman, friendship, and devotion to Motherland.

Sayakbai Karalaev performed 500553 lines (Epic of Manas — 84513 lines, Semetey — 316157 lines, Seytek — 84697 lines, Kenen, Alymsaryk, Kulansaryk — 15186 lines of poem), in other words, 6 parts of the Epic of Manas, about 5 generations of Manas.

Initially, the activity of recording the version of the manastchi started in 1932. The full recording of his version lasted till 1968. K. Jumbaev, Y. Abdyrahamov, J. Yrysov, K. Kydyrbaeva, S. Musaev, S. Begaliev, T. Uraliev, B. Alagushev. In 1963 parts of “Manas” and “Semetey” in S. Karalaev version have been recorded to 45000 meters of audio film and added the radio’s “Altyn kazyna” — a fund of rare materials. In 1965 the famous film director B. Shamsiev made a-two-part



documentary film “Manastchi”. In 1968 on the initiative of the film director M. Ubukeev the Kyrgyz film studio made an experimental film with the screening all the main events of the parts of the Epic of: Manas, Semetey, and Seytek. In 1968 S. Karalaev performance was recorded to audio film by the specialists of the Kyrgyz National Academy of Sciences S. Begaliev and S. Musaev [1].

The talent of the great manastchi impressed millions of people. One of the great people who was impressed by the talent of the manastchi was world-famous Chingiz Aitmatov. The writer C. Aitmatov once said about the prominent manaschi S. Karalaev, “If I were asked to list great people from my nation, I would first and foremost say Sayakbai Karalaev. Karalaev has mastered and learned by heart a-thousand-year historical heritage from the beginning to end. He is a sparkling harbinger of eternal literary work, a listening bard, and like a tireless stallion. Not losing anything, not forgetting any word and not fading any color, Karalaev has kept our national treasure which is rarely felt by a human being; he has contributed to that treasury, by putting his spirit like a true artist and enriched it. Sayakbai Karalaev and Manas in the 20<sup>th</sup> century are inseparable. When he was performing Manas fervently, we can imagine brave Manas appear before our eyes. The famous writer of the kindred Kazakh people, Muhtar Auezov highly valued Karalaev and called him “Homer of modernity, rhapsody of the 20<sup>th</sup> century”.

The talent of the manastchi really fascinated the spectators. According to Ch. Aitmatov once the Algerian minister of culture, Murat Burbu, who had a chance to attend one of Karalaev’s performances, was so fascinated by the talent of combining a song, a theater, a cry and storytelling in one single moment. After the performance he gave a hug to a singer and said: “That old man is a treasure of Kyrgyz nomadic culture!” (<https://goo.su/d1cDg>).

The deputy of the Jogorku Kenesh (the Kyrgyz Parliament) K. Imanaliev recalled Sayakbay: “Sake (a patronymic name) is an absolutely unique person... Karalaev for three days and three nights, thus 72 hours has performed Manas, for 72 hours his arms, body, and head have been moving and he was performing energetically. Where does he get so much strength and energy? It is a talent blessed by God; a unique gift given by God. Sayakbai in his interview said: “I have only once had pleasure. I had been in Sary-Solto performing the whole Manas”. In the mornings buttering his throat with sary mai (melted butter), taking rest when tired he performed Manas for 23 days. 500553 lines is not perfectly right. The amount of lines reached 1.5 million in his longest performance. It is not a religion, it is not a disease, and not a science, it is an incredible world. You can feel it by head and heart” [2].

This person was really blessed by God and gifted as he was meant to take a great mission to convey the deed of the Kyrgyz national hero, the head of the Kyrgyz people Manas. He told about the Hero Manas’ deed in uniting the Kyrgyz nation, his continuous efforts in defending his land from the enemies, keeping his Motherland as the “cherish of his eye”, and his endless devotion to the Motherland and his nation.

The famous Kyrgyz sculptor Turgunbai Sadykov recalled the artistry of the great manastchi. He tells about time how a small man turned into a giant Karalaev. To portray manastchi, sculptor having persuaded him with enormous efforts, started to paint getting him to sit in front of him: “It was 1962. In front of me I saw only an image of a small man. After much thinking I asked him to perform Manas ... We had been working every day. Sometimes he was silent, I had been drawing all the time. I recorded him performing Manas. One day, suddenly, he started to tell Manas energetically and continuously. He had been performing for long. He hardly stopped. The tape of the recorder ran out. It seemed a giant appeared in front of me. He stopped performing and went out to the workshop yard. After some while when he went in, the man who I saw was not a giant manastchi, who had been continuously staring at me; now he again turned into modest old man.

Having realized that it was a great spirit, I was so fascinated”, said T. Sadykov [2].

The pride of the Kyrgyz people, great manastchi Sayakbay Karalaev was born in Issykkol region in Ak-Olong in 1894. As a child he grew up listening to folklore from his mother Dakish. Moreover, his grandmother told her grandson the lines that she heard from the great manastchi like Suranchy, as well as the plot of the work in prose.

When he was twelve, he worked in Jeti-Oguz region; he looked after the sheep of the rich man whose name was Tolbay. In his teenage years, when he was coming back from Semiz-Bel, a place where he was born, to Orto-Tokoy he falls asleep by a black stone and had a dream. In his dream a black stone turned into boz ui (a living place of the Kyrgyz people), when he came into the boz ui, Mother Kanykei served him some food with her hands, and wise Bakai gave characteristics to Manas, Almambet, Chubak, Syrgak one by one, and acquainted Sayakbai with them. After that event Sayakbai started to tell small passages from “Manas”; he met great manastchies of the time Choyuke and Akylbek. After taking lessons from them, he started to perform in front of the people [4].

Besides Manas, S. Karalaev also wrote a range of works. The legend “Toshtuk” (1969, 1981) in S. Karalaev’s version was found to be the best version in volume and aesthetics among the Turkic speaking people and was published in Paris. A number of folklore patterns were recorded in the Karalaev’s performance and published in a book, among of those works are “Falcons” (Бүркүттөр) (1952), “Memorable” (Эстен кетпейт), (1957), “The hero Deldesh” (Делдеш баатыр) (1957), “The birds” (Канаттуу куштар) (1955), “The Hercules Bakytay” (Бакытай балбан) (1961), “Karamoldo” (1962) and others [4].

Moreover, Sayakbay Karalaev was into falconry. He has kept a number of eagles. He gave them names: Kuldubadam, Koyron kara, Boz jigит. “By starring in in the film with his golden eagle Karacholok Sayakbai made him memorable”, said literary critique Baktybek Maksutov [3].

People had not known that Sayakbai Karalaev was mastering a golden eagle. Since it was not possible to keep the eagle in the town, he used to go to the village in his free time. One day he was going towards the mountains with golden eagle on his hand and with his dog. Suddenly a man ran to him, a collective farm shepherd of the thoroughbred horses. He was very anxious and said: “Sake, Sake please help, there has been a wolf in this place. It killed a horse”. Sayakbai: “Ok, where do you think that wolf might be?” The shepherd pointed to the mountain side. Then they walked for a while climbing from one hill to another and finally reached a mountain where they saw a big wolf lying by the big stone. Sayakbai Karalaev saw him and said: “If we unleash the eagle to clutch the wolf, it is young and not so strong; it might hit the stone while approaching to it... Let’s unleash the dog to the wolf.” They unleashed the dog. The dog ran to the wolf, and they fought. The wolf was so strong that the dog had to escape. That time Sayakbai let the eagle free. The eagle flew up, approached to the wolf and clutched it. At that time the dog ran to the wolf, and they clutched the wolf together.

After that event people started to know Sayakbai not only as manastchi, but also as a falconer. To sum up, Sayakbai Karalaev is a great storyteller of the endless ocean Manas, and a true gifted person who contained thousands of lines of the national treasure Manas. His incredible artistry, his majesty and storytelling skill impressed millions of people worldwide. There is a great hope that this skill of telling Manas story will last in next generations.

#### References:

1. Zhakiev, B. (2014). Genii. Bishkek. (in Kyrgyz).
2. Karalaev, S. (1959). Zolotoi bubenchik: Rasskazy i skazki. Moscow. (in Russian).

3. Muratova, S. S. (2016). Sayakbai Karalaev-skazitel'. *International scientific review*, (10 (20)), 48-51. (in Kyrgyz).
4. Zhumashova, N., & Begaliev, S. (2017). Alp manaschyn Sayakbai Karalaev. *Vestnik Bishkekского гуманитарного университета*, (1), 96-99. (in Kyrgyz).

*Список литературы:*

1. Жакиев Б. Гений. Бишкек, 2014.
2. Каралаев С. Золотой бубенчик: Рассказы и сказки. М.: Детгиз, 1959. 94 с.
3. Муратова С. С. Саякбай Каралаев-сказитель // *International scientific review*. 2016. №10 (20). С. 48-51.
4. Жумашова Н., Бегалиев С. Алп манасчын Саякбай Каралаев // *Вестник Бишкекского гуманитарного университета*. 2017. №1. С. 96-99.

*Работа поступила  
в редакцию 25.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
02.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Takenova Zh. Homer of the 20<sup>th</sup> Century Sayakbai Karalaev // *Бюллетень науки и практики*. 2023. Т. 9. №7. С. 464-467. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/66>

*Cite as (APA):*

Takenova, Zh. (2023). Homer of the 20<sup>th</sup> Century Sayakbai Karalaev. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 464-467. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/66>

УДК 82.821.512.154

https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/67

## МЕМУАРНЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ ТУГОЛБАЯ СЫДЫКБЕКОВА

©*Дамилова Н. А.*, ORCID: 0000-0001-6017-860X, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, ndamilova@oshsu.kg

## MEMOIR WORKS OF TUGOLBAI SYDYKBEKOV

©*Damilova N.*, ORCID: 0000-0001-6017-860X, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, ndamilova@oshsu.kg

*Аннотация.* Отмечается значение мемуарных произведений в литературе и общественно-историческом развитии. Отмечается, что кыргызская литература также имеет немало литературных мастеров, внесших свой вклад в мемуарную литературу, одним из них является Т. Сыдыкбеков, одной из главных целей литературоведения которого является тщательное изучение своеобразия мемуарных произведений, авторского мастерства, поэтики работы. Ставится цель раскрытия романа Т. Сыдыкбекова «Дорога» как мемуаров, приводятся доказательства. В статье рассказывается о мемуарном произведении известного кыргызского писателя. Писатель является одним из пионеров мемуарного жанра в кыргызской литературе, создав ряд произведений мемуарного жанра, которые способствуют глубокому познанию характера конкретных исторических деятелей, их взглядов на положение в обществе, особенностей их деятельности, а также сути нравов, национальной культуры и ценностей молодого поколения в современном обществе. Отмечается, что большое значение в воспитании имеет глубокое понимание.

*Abstract.* In this article, the significance of memoir works in literature and socio-historical development is noted. It is noted that Kyrgyz literature also has a lot of literary masters who contributed to memoir literature, one of them is T. Sydykbekov, who is one of the main aims of literary studies to carefully study the uniqueness of memoir works, author's skill, poetics of the work as the author's personal findings. Aim is to reveal the Way novel by T. Sydykbekov as a memoir with evidence. The article talks about the memoir work of a famous Kyrgyz writer. The author is one of the pioneers of the memoir genre in Kyrgyz literature, has created a number of works of the memoir genre, which contribute to a deep understanding of the character of specific historical figures, their views on their position in society, the peculiarities of their activities, as well as the nature of morals, national culture and values of the young generation in modern times. It is noted that deep understanding is a great importance in upbringing.

*Ключевые слова:* мемуары, автобиография, литературоведение, кыргызская литература.

*Keywords:* memoirs, autobiography, literary criticism, Kyrgyz literature.

Жанр мемуаров зарождался, формировался и развивался как литературный жанр в мировой художественной литературе на протяжении многих веков. Создано много прекрасных литературных классиков, написанных в жанре мемуаров. О художественной природе этого жанра написан ряд научных исследований. Отмечается значение мемуарных произведений в литературе и общественно-историческом развитии. В кыргызской литературе

много художников, внесших свой вклад в мемуарную литературу. Один из них — великий писатель Т. Сыдыкбеков которого считают основоположником жанра романа. Туголбай Сыдыкбеков — кыргызский народный писатель, академик, Герой Кыргызской Республики, прозаик-романист, внесший большой вклад в становление и развитие реалистической прозы в кыргызской литературе 20 века.

Он родился в 1912 году в селе Кен-Суу Тюпского района Иссык-Кульской области. Известно, что писатель, посвятивший свою жизнь литературе, внес вклад в дело нравственного воспитания подрастающего поколения литературным, культурным и историческим наследием нашего народа, проблемами родного языка, своими наблюдениями в области литературы и искусства, его публицистика, его произведения и произведения о современниках, выдающихся людях.

В кыргызском литературоведении произведения о его творчестве занимают особое место. В кыргызском литературоведении опубликован ряд исследований о творчестве писателя, различных идейно-тематических направлениях его произведений. Тем не менее, возникает необходимость исследовать характер мемуарно-ориентированных произведений писателя в контексте кыргызской литературы, то есть их научную значимость. Внимательное изучение своеобразия воспоминаний Т. Сыдыкбекова, авторского мастерства, поэтики произведения как личных находок автора является одной из основных задач литературоведения. В нашей статье речь идет о мемуарном произведении известного кыргызского писателя.

Автор является одним из пионеров мемуарного жанра в кыргызской литературе, создав ряд произведений мемуарного жанра, которые способствуют глубокому познанию характера конкретных исторических деятелей, их взглядов на положение в обществе, особенности их деятельности, а также суть нравов, национальной культуры и ценностей молодого поколения в современном обществе.

О своей долгой и интересной жизни и переживаниях писатель рассказывает в мемуарах. Он думает об эпохе, в которой жил, и о своих современниках, кыргызской интеллигенции, кыргызской литературе и культуре. Т. Сыдыкбеков ссылался на историю написания романа «Кен-Суу» и много раз говорил, что произведение взято из реальной жизни, рассказаны реальные события, показаны знакомые ему люди. Тот факт, что роман назван в честь родного села автора, свидетельствует о том, что оно основано на реальных событиях. В этом автор занимает центральное место как рассказчик, и он оценивает известные ему события и факты жизни со своей точки зрения [1].

В мемуаре «Дорога» писатель вспоминает, что образ родных, друзей, современников отразился в его поздних произведениях: «...Ранней весной приехал младший брат моего отца Сыдыкбека Соодонбак. Раньше образ Сокема был как во сне. С тех пор сущий образ желтоватолицего Сокема стал мне понятен. Сокэм, детский персонаж, который ведет себя невинно, это тот же старик Сокэ, герой романа «Среди гор» [2]. "...Честь есть Курман "среди гор". Конечно, это литературный персонаж, во многом обобщенный в романе. Иман, имеющий характер, достойный этого литературного героя, и мы знакомы с ноября 1918 года...".

«...Да будет наказана моя мать и другие за это несчастье, мой Абдыкасы. Он не слушал их и угрожал им, говоря, что они угнетатели и что он их расстреляет. Это событие нашло отражение в «Среди гор».

Как видно из приведенных отрывков из романа «Дорога», в произведениях писателя отражен жизненный опыт сельчан, родственников и друзей, увиденных им в системе событий

кыргызского общества того времени, черты и характерные для мемуаров.

Однако авторское произведение «Дорога» было опубликовано как автобиографический роман в 1982 г. [2]. Потому что в большинстве случаев понятие мемуарной литературы иногда считают синонимом понятия автобиографического произведения. В литературоведении под автобиографией понимается «жанр литературной прозы: как правило, связное описание собственной истории жизни автора» [3].

Автобиографическое произведение — это произведение, основанное на собственной жизни автора. Талантливый писатель отражает основные моменты своей жизни применительно к пути кыргызского народа, быту, интеллигенции, изменениям в кыргызском обществе в целом. Выражает свои мысли о жизни, смерти, человечестве и мыслит философски. Он может ярко описать превратности жизни, радость и горе, справедливость и несправедливость: «...Гонка между правым и левым, между злом и добром подобна двуногому бегу, который никогда не кончается. Когда я еще отдыхал, увидел я в глазах своих того двойного бегуна, один черный, как уголь, другой белый, как молоко...» [2].

Мемуары — жанр, близкий к автобиографии, но мемуаристы больше внимания уделяют внешним событиям и людям, окружающим автора: а) фактологичность, которая рассматривается как постоянная черта мемуаров, являющихся разновидностью литературы; б) преобладание событий; в) ретроспективность; г) мы можем показать такие признаки, как наличие доказательств.

Исследователь А. Тартаковский подчеркивает: «Историческое самосознание человека особенно полно выражается в мемуарном творчестве», и рассматривает мемуары как неотъемлемую часть национальной культуры [4]. Мемуарные произведения являются художественным отражением пути этого народа, его истории, а потому являются одним из основных источников изучения истории. Воспоминания — это воспоминания автора о реальных событиях, в которых он участвовал или был наблюдателем [5].

Мемуарная жанровая литература является разновидностью художественной литературы. Это относится к воспоминаниям человека о реальных событиях в прошлом, свидетелем которых ему довелось стать. Памятные произведения, написанные известным человеком о событиях, которые он видел и знал или получил из других близких источников, то есть автор пишет о том, что видел и слышал от лиц, непосредственно причастных к событиям. Основные предпосылки работы мемуариста: соответствие исторической правде, фактичность, хроника события (представление события по стадиям развития) и др. [6].

Все вышеперечисленные признаки, уточняющие своеобразие мемуарной литературы, характерны и для произведения писателя «Дорога», а также полное основание называть произведение мемуарным романом. Поскольку в произведении отсутствует сюжет, посвященный жизни писателя, оно отражает жизнь, жизненный путь, мировоззрение личности по отношению к жизни и развитию кыргызского общества. Роман состоит из девяти глав, каждая из которых является отдельной: «Материнская воля», «Тербуу», «Питьевая вода», «Первые уроки», «Горько и сладко», «Песня и жизнь», «Смерть и жизнь», «Я иду своим путем», имеют названия «Орда».

В авторском произведении группа персонажей - от односельчан по месту жительства, родственников, современников, представителей кыргызской интеллигенции, до представителей литературы и культуры — художник дает характеристику каждому из них, перечисляет их неповторимые черты, описывает их поведение, человечность. Личной творческой чертой писателя является умелое описание качеств и внешности, особое внимание уделяя портретной живописи (<https://goo.su/w9IPH1K>).

Отражены личная жизнь, характер, творчество, общественная деятельность группы кыргызских художников в творческой сфере, причем каждый из них мастерски описан с писательской индивидуальностью и верным художественным описанием. «...Красноречие Кубанычбека и непредубежденность товарищества поражают людей. ... Кубанычбек — это не привычный нам вспльчивый Кубанычбек, а мягкий, скромный Кубанычбек...», Кубанычбек говорил о Маликове, а Жомарт Боконбаев "...его движения, поступки, мысли разделены на другие вещи мы все привыкли к спешке, которая мчит и нас.

Он берет под свою опеку понравившегося ему человека, но поручает ему всю хлопотную и дорогую работу...», и дает оценку поступкам и деятельности своих современников. Тщательно описывая каждого персонажа в произведении, автор выражает критический взгляд на их поступки, анализирует их, дает оценку их взглядам на общество, иными словами, литературным методом, характерным для мемуаров.

В произведении тяжелая и долгая жизнь, пережитая кыргызским народом, отражена в неразрывном единстве с личным путем писателя, изображена художественно. Он несколько раз напоминает в произведении, что дорога была такой длинной и трудной. «Эта длинная дорога, такая же как трудное, таинственное путешествие. Иногда высокий перевал, узкое ущелье, иногда глубокая переправа, опасный проход, крутая, отвесная скала пугает, раздражает, пугает и унижает человека. А космос влечет прямого человека...». О поэтике произведения, личных находках и мастерстве автора в создании образа и создании сюжета мы поговорим отдельно в наших следующих статьях. В подавляющем большинстве произведений писателя реальный исторический путь кыргызов отражен в тесном и неразрывном союзе с жизненным путем художника, о чем неоднократно упоминал сам писатель, и что такие черты характерны для мемуарного произведения. В книге «Я прожил тысячу лет», состоящей из рассказов, интервью и писем, он также обращается к жанру воспоминаний в произведении «Белес». Мы обратимся к нему отдельно в наших следующих исследованиях. Особо можно отметить, что перечисленные выше произведения Т. Сыдыкбекова стали началом мемуарных произведений в кыргызской литературе.

Предстоит задача внимательно изучить тот факт, что в кыргызской литературе много произведений жанра мемуаров, жанровых особенностей, поэтики, личностных особенностей писателя, художественных манер, позицию мироведения, показать возникновение, развитие и эволюция жанра мемуаров в кыргызском литературоведении, и его место.

В то же время писатель Т. Сыдыкбеков первым создал произведения мемуарного жанра, его произведения занимают особое место в кыргызской литературе, писатель, переживший взлеты и падения своего времени и ставший свидетелем долгого и трудного пути кыргызов, задокументировал в своих мемуарах историческую правду, отметим, что она ценна своим художественным описанием. Также мемуары писателя являются не только прямым отражением истории, но и отражением души автора. Такие работы считаются мостом, соединяющим прошлое с настоящим и будущим. Эти источники способствуют углубленному изучению характера конкретных исторических деятелей, их взглядов на ситуации в обществе, особенности их деятельности. В современном обществе очень важно воспитывать подрастающее поколение в нравственности, глубоком понимании сути национальной культуры и ценностей.

#### *Список литературы:*

1. Кыргыз адабияты. Бишкек, 2004.
2. Сыдыкбеков Т. Жол: Автобиографиялык роман. Фрунзе: Мектеп, 1982. 524 с.

3. Мильчина В. А. Автобиография // Литературный энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1987. С. 12.
4. Тартаковский А. Г. Русская мемуаристика XVIII - первой половины XIX в. М.: Наука, 1991. 286 с.
5. Кыргыз совет адабиятынын тарыхы. Т. 1. Фрунзе, 1987.
6. Колядич Т. М. Воспоминания писателей XX века: Проблематика, поэтика: автореф. ... д-р филол. наук. М., 1999. 31 с.

*References:*

1. Kyrgyz adabiyaty (2004). Bishkek. (in Kyrgyz).
2. Sydykbekov, T. (1982). Zhol: Avtobiografiyalyk roman. Frunze. (in Russian).
3. Mil'china, V. A. (1987). Avtobiografiya. In Literaturnyi entsiklopedicheski slovar', Moscow. (in Russian).
4. Tartakovskii, A. G. (1991). Russkaya memuaristika XVIII - pervoi poloviny XIX v. Moscow. (in Russian).
5. Kyrgyz sovet adabiyatynyn tarykhy (1987). Frunze. (in Russian).
6. Kolyadich, T. M. (1999). Vospominaniya pisatelei XX veka: Problematika, poetika: avtoref. ... d-r filol. nauk. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 28.05.2023 г.*

*Принята к публикации  
12.06.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Дамилова Н. А. Мемуарные произведения Туголбая Сыдыкбекова // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 468-472. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/67>

*Cite as (APA):*

Damilova, N. (2023). Memoir Works of Tugolbai Sydykbekov. *Bulletin of Science and Practice*, 9(7), 468-472. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/67>



ISSN 2414-2948

*Научное сетевое издание*

32,3 п. л., 31,6 Мб

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ  
Сетевое издание

<https://www.bulletennauki.ru>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/92>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.

Дизайн — А. Ф. Овечкина

Техническая редакция, корректура, верстка — С. А. Хухунин, Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.07.2023 г.