

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2024, Volume 10, Issue 11

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 10. Номер 11

Ноябрь 2024

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. Каздяян, Б. С. Калмуратов, С. В. Коваленко, А. С. Колесников, Д. Б. Косолапов, Н. Г. Косолапова, Р. А. Кравченко, Н. В. Кузина, К. И. Курпаяниди, А. Г. Матвеев, Д. Ю. Матризаева, А. Д. Мэтякубов, Р. А. Махесар, З. Х. Мустафаев, Ф. Назарова, И. Ч. Намозов, Г. Нурматова, Т. Нурымбетов, Ф. Ю. Овечкин (отв. ред.), Р. Ю. Очеретина, Т. Н. Патрахина, И. В. Попова, С. А. Рагимова, А. В. Родионов, С. К. Салаев, П. Н. Саньков, З. М. Сатторов, Е. А. Сибирякова, С. Н. Соколов, С. Ю. Солдатова, Л. Ю. Уразаева, Т. Х. Фарманов, Н. Б. Хасанов, З. А. Тешебаева, Д. Н. Швайба, Ш. Эргашева, С. Юсупов, А. М. Яковлева.

Адрес редакции:

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

Тел. +79821565120

https://www.bulletennauki.ru

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

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-66110 от 20.06.2016

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

*Импакт-факторы журнала: РИНЦ — 0,262; 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. 2024. Т. 10. №11. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108>

©Издательский центр «Наука и практика», 2024
Нижневартовск, Россия

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

Volume 10, Issue 11
November, 2024

Editor-in-chief E. Ovechkina

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

Address of the editorial office:

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

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

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

*Impact-factor RINTs — 0.262; Open Academic Journals Index (OAJI) — 0.350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2020 (ICV) — 98.14*



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

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

(2024). *Bulletin of Science and Practice*, 10(11). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108>

©Publishing Center Science and Practice, 2024
Nizhnevartovsk, Russia



СОДЕРЖАНИЕ

Естественные науки

1. *Таиполотов Ы., Маматов Э. У.*
Математическое моделирование нагруженной распределенной нагрузкой цилиндрической арматуры в различных направлениях 12-20
2. *Ибраимов Т. К., Таиполотов Ы., Садыков Э.*
Образование «шубы» медного купороса вокруг медного катода в зависимости от напряжения между электродами в водной суспензии 21-27
3. *Сулейманова Ш. Т.*
Ареалы и ресурсы *Satureja L.* в Нахичевани (Азербайджан) 28-36
4. *Ганбаров Д.*
Rosaceae в горно-ксерофитной и степной растительности Шахбузского района, современное состояние древесных видов 37-44
5. *Абсатаров Р. Р., Мамасадык уулу А., Жусупали уулу Т., Маметова К. К.*
Накопление тяжелых металлов в листьях некоторых древесных растений города Ош .. 45-50
6. *Абсатаров Р. Р., Жусупали уулу Т., Мамасадык уулу А.*
Фенофазы видов рода *Salix* в условиях города Ош 51-57
7. *Гаджиева С. Ф., Салимов Р. А.*
Изучение рода *Teucrium L.* во флоре Азербайджана (по гербарным материалам) 58-64
8. *Новрузов Э. Н., Гусиева А. М., Иманлы Г. А.*
Химический состав зрелых плодов *Solanum kieseritzkii C. A. Mey.*, произрастающего в Азербайджане 65-70
9. *Петров В. А.*
Антропогенный фактор как рельефообразующий фактор береговой зоны черноморского побережья Краснодарского края (на примере участка берега Туапсе-Адлер) 71-80
10. *Бабаева С.*
Особая охрана природных территорий Нахичеванской Автономной Республики 81-88
11. *Рагимова А. Х., Талыбова Д. М.*
Проблема засухи на территории Азербайджана и меры борьбы 89-94
12. *Кошуева К. Б., Жумабаева Т. Т.*
Возбудители болезней растений города Ош и связь с климатическими условиями Кыргызстана 95-102
13. *Асланова Э. Г., Гулиева М. А., Аллахвердиева Т. Р.*
Загрязнение почвы промышленными отходами 103-107
14. *Кобзарь В. Н., Гасанов Р. Ф., Суюнбек кызы А., Пересадин Н. А.*
Микропластик в воде и пище: [не]осведомленность 108-118

Технические науки

15. *Абдуллин А. М.*
Численное исследование сложного теплообмена и аэродинамики в трубчатой печи при настильном режиме сжигания топлива 119-125
16. *Степанов М.*
Цифровизация процессов наладки и обслуживания для оптимизации энергопотребления в нефтегазовом секторе 126-132
17. *Сагдеева Г. С., Сагдеев А. А., Гарипов М. Г., Хайретдинова А. В.*
Экспериментальные исследования растворимости веществ в сверхкритических флюидных (СКФ)-средах 133-139
18. *Тюменцев Д. В.*
Сравнительное исследование подходов к управлению ресурсами в Kubernetes и Docker Swarm: эффективность и масштабируемость 140-145
19. *Гусева Т. Б., Солдатова С. Ю.*
Критичные показатели окислительной стабильности кондитерских изделий 146-151

Медицинские науки

20. *Рустамова Т. В., Байрамова Е. О., Алиева Л. В., Пишинамазаде Ф. Р.*
Влияние экзаменационного стресса на возрастную динамику вегетативных показателей студентов-холериков 152-157
21. *Богатырева М. М., Какеев Б. А., Кутликова А. Б.*
Оценка морфологических изменений слизистой оболочки ротовой полости лабораторных крыс при воздействии насвая 158-165
22. *Джунушалиева Н. К., Сулайманов Ш. А., Увайдиллаева Ф. Т.*
Распространенность аутоиммунного тиреоидита среди детей с сахарным диабетом 1 типа 166-171
23. *Усенко В. А., Керимкулова М. Н.*
Особенности компьютерной статической периметрии при первичной открытоугольной глаукоме у больных с сахарным диабетом 2 типа 172-180
24. *Кожакметов С. К., Рустемова К. Р., Цой О. Г., Ашимов Ж. И., Акназаров К. К., Жалгасбаев Ж. Г., Осмоналиев К. Р.*
Печеночная недостаточность при панкреонекрозе и развитии абдоминального сепсиса 181-195
25. *Сыдыгалиев К. С., Иманов Б. М., Сыргаев Д. Т., Акназаров К. К., Жалгасбаев Ж. Г., Осмоналиев К. Р., Акназаров С. Б.*
Опыт хирургического лечения больных с острым деструктивным панкреатитом 196-201
26. *Абдилазизова Э. А., Сабиров И. С.*
Острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности у лиц пожилого и старческого возраста: в фокусе дисфункция почек 202-217
27. *Тукешов С. К.*
Структура медикаментозной терапии у пациентов со сложными переломами костей кисти в Кыргызской Республике 218-227
28. *Тукешов С. К.*
Стратификация переломов костей кисти в Кыргызской Республике 228-234
29. *Чынгышпаев Д. Ш.*
Молекулярно-генетические детерминанты хронической сердечной недостаточности, ассоциированной с сахарным диабетом 2 типа и остеопорозом 235-243
30. *Чынгышпаев Д. Ш.*
Патогенетическая роль остеопротегерина и остеоопонтина в развитии сердечно-сосудистых осложнений при коморбидной патологии 244-253
31. *Анкудинова С. А., Богданов А. В., Жакыпов Т. К., Рамалданов Р. А.*
Оценка диагностики эндобронхиальной опухолевой патологии с использованием системы узкоспектральной визуализации 254-258
32. *Турузбекова Б. Д.*
Роль международной классификации функционирования в ранней реабилитации больных перенесших ишемический инсульт в Кыргызстане 259-264
33. *Турузбекова Б. Д., Турузбекова А. Д.*
Ранняя реабилитация больных после перенесенного ишемического инсульта и роль психологической поддержки в ней 265-269
34. *Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Юсупов Ф. А., Райимжанов З. Р., Юсупова З. Ф., Юсупова Т. Ф., Хакимов Ш. Ш., Солижонов Ж. И.*
Единственный желудочек сердца в сочетании с транспозицией магистральных сосудов в практике врача: клинический случай 270-281
35. *Ибрагимова М. Д.*
Интегрированный подход к восстановительному лечению пациентов после операций на органах брюшной полости и малого таза 282-288

Сельскохозяйственные науки

36. *Наджафова С. И., Гасимова А. С., Исмаилов Н. М., Байрам К. Х.*
Проблема загрязнения почвенного покрова углеводородами нефти и пути улучшения их экологического состояния 289-295

37. Садыгов А. Н.
География распространения в Азербайджане сортов яблони в зависимости от почвы .. 296-301
38. Саттарова Р. К., Соатов Т. Т.
Признаки, причины, борьба с болезнями яблок 302-307
39. Джафарова Ф. Ш., Гурбанов К. Б., Джафаров В. И., Тагиева З. А., Гусейнова С. А., Ахадова С. С., Гаджиева В. М.
Разработка экологически чистого, экономичного и эффективного способа предпосевной обработки семян хлопчатника импульсным электрическим полем 308-316
40. Гаджиев И. М., Али М. А., Дильбази Г. Х., Гаджиева И. А., Сизов А. А., Кулиев Н. Г., Гасимова М. А.
Антитела IgY птичьего типа для иммунопрофилактики и терапии экспериментально инфицированных кур *Salmonella enterica*, serovar Enteritidis 317-327
41. Аббасов Р. А., Зейналова Ш. К.
Биохимические показатели крови при лечении диспепсии 328-335
42. Сейидов М. А.
Листериоз овец в условиях Нахичеванской Автономной Республики и роль клещей в его распространении 336-341
- Социальные и гуманитарные науки*
43. Шатрова А. Я., Гончарова М. Н.
Влияние социально-экономических показателей на объем внешней торговли в регионах 342-347
44. Камолова Ф. К.
Порядок создания резерва по обесценению дебиторской задолженности на основе международных стандартов 348-353
45. Турсунбаева Н. С.
Медиация в Кыргызской Республике: принцип добровольности 354-360
46. Костюков Д. Ю.
Приговор суда: порядок и проблемы постановления, построение областей 361-366
47. Акматова А. Т.
Социальные и психологические факторы, влияющие на употребление наркотиков среди молодежи: анализ современного общества 367-373
48. Акматова А. Т.
Культурные и экономические аспекты «аптечной» наркомании: влияние доступности лекарственных препаратов и социальные нормы в современном обществе 374-379
49. Орозбаева Ж. М.
Индивидуализация и дифференциация наказания в условиях реформирования уголовной юстиции Кыргызстана 380-385
50. Пекарева В. В., Печерский Д. В., Фроловская Ю. И.
Анализ гносеологического потенциала критического мышления на современном этапе образовательной модели 386-392
51. Калматова Г. М., Тентимшиова А. К.
Формирование научно-исследовательских навыков у студентов педагогического направления в коммуникативном методе обучения 393-397
52. Жусупова Д. Ы.
Биография писателей как мотивация творческих навыков учащихся начальных классов 398-402
53. Джетыбаева Ж. Б., Ибраимова А. И., Шаршеналиева Т. Т., Югай Д. Т.
Информационная подготовка и медиаобразование: метод решения учебно-познавательных задач студентов в условиях интегрированной информационной среды 403-409
54. Баисова Г. Д.
Интеграция искусственного интеллекта в образовательные программы для развития навыков научного анализа в междисциплинарной среде 410-416
55. Мамедова С. М.
Грамматические особенности азербайджанских слов, взятых из английского языка 417-421

56.	<i>Алиева К. М.</i> О необходимости использования наглядности на уроках химии	422-425
57.	<i>Алиханов В. М.</i> Военно-патриотическое воспитание молодого поколения на примере жизненного пути Гейдара Алиева	426-431
58.	<i>Шеркова Т. А.</i> Образы и мотивы на расписной керамике типа С и D в додинастическом Египте	432-453
59.	<i>Протасова О. Л., Бикбаева Э. В.</i> Народные социалисты и трудовики в 1917 году: единство или ассоциация?	454-466
60.	<i>Гази Т.</i> Советизация Азербайджана: историческая перспектива	467-476
61.	<i>Абдыкеримов М. О.</i> Очерки Чокана Валиханова как отражение истории Центральной Азии второй половины XIX века	477-484
62.	<i>Кабулов Э. А., Аишурова У. И.</i> Процессы адаптации корейцев в Сурхандарьинской области	485-489
63.	<i>Алмагамбетова Н. А.</i> Изменения в восприятии детства в эпоху глобализации	490-506
64.	<i>Тагиев А. З.</i> Основные принципы физического воспитания при укреплении детского организма	507-513
65.	<i>Байрамова З. В., Байрамова С. С., Мамедов Н. А.</i> Историко-аналитический аспект исследования нравственной ценности народной игры	514-519
66.	<i>Качкынчиева А. Ж., Анарбаева К. С., Акматова Ж. М.</i> Изменение английского языка под воздействием Интернета	520-523
67.	<i>Григорьева О. А.</i> Использование русского и киргизского языков в частных медицинских центрах в столице Кыргызстана	524-530
68.	<i>Дюшекеева Д. Т.</i> Особенности использования неопределенного местоимения «один» в русском и киргызском языках	531-536
69.	<i>Бердибекова Б. К., Исакова А. Ж., Мадмарова Г. А.</i> Сравнительный анализ концепта “өмүр/life” в киргизской и английской лингвокультурах	537-541
70.	<i>Кабатай кызы А.</i> Лексическая картина современной медиаречи	542-546

CONTENTS

Natural Sciences

1. *Tashpolotov Y., Mamatov E.*
Mathematical Modeling of Cylindrical Reinforcement Loaded with Distributed Load in Various Directions 12-20
2. *Ibraimov T., Tashpolotov Y., Sadykov E.*
Formation of a “Coat” of Copper Sulfate Around the Copper Cathode Depending on the Voltage Between the Electrodes in an Aqueous 21-27
3. *Suleymanova Sh.*
Areas and Resources of the *Satureja* L. Genus in Nakhchivan (Azerbaijan) 28-36
4. *Ganbarov D.*
Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species 37-44
5. *Absatarov R., Mamasadyk uulu A., Zhusupali uulu T., Mametova K.*
Accumulation of Heavy Metals in the Leaves of Some Woody Plants in Osh City 45-50
6. *Absatarov R., Zhusupali uulu T., Mamasadyk uulu A.*
Phenophases of Species of the *Salix* Genus in the Conditions of Osh City 51-57
7. *Hajiyeva S., Salimov R.*
A Study of the *Teucrium* L. Genus in the Azerbaijan Flora Based on Herbarium Materials 58-64
8. *Novruzov E., Gusieva A., Imanli H.*
Chemical Composition of Ripen Fruits of *Solanum kieseritzkii* C. A. Mey., Distributed in Azerbaijan 65-70
9. *Petrov V.*
Anthropogenic Factor as a Relief-forming Factor of the Coastal Zone of the Black Sea Coast of the Krasnodar Territory (On the Example of the Tuapse-Adler Coastline) 71-80
10. *Babayeva S.*
Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas 81-88
11. *Rahimova A., Talibova J.*
The Problem of Drought in the Territory of Azerbaijan and Combat Measures 89-94
12. *Koshueva K., Zhumabaeva T.*
Pathogens of Plant Diseases in Osh City and Their Connection with Climatic Conditions of Kyrgyzstan 95-102
13. *Aslanova E., Guliyeva M., Allahverdiyeva T.*
Soil Pollution with Industrial Waste 103-107
14. *Kobzar V., Gasanov R., Suyunbek kyzy A., Peresadin N.*
Microplastics in Water and Food: [Not]Awareness 108-118

Technical Science

15. *Abdullin A.*
Numerical Study of Complex Heat Transfer and Aerodynamics in a Tube Furnace with a Flat Fuel Combustion Mode 119-125
16. *Stepanov M.*
Digitalization of Adjustment and Maintenance Processes for Optimizing Energy Consumption in the Oil and Gas Sector 126-132
17. *Sagdeeva G., Sagdeev A., Garipov M., Khairtdinova A.*
Functions of a Complex Variable with a Large Parameter and Construction of Regions 133-139
18. *Tiumentsev D.*
A Comparative Study of Resource Management Approaches in Kubernetes and Docker Swarm: Efficiency and Scalability 140-145
19. *Guseva T., Soldatova S.*
Critical Indicators of Oxidative Stability of Confectionery Products 146-151

Medical Sciences

20. *Rustamova T., Bayramova Ye., Aliyeva L., Pishnamazzada F.*
The Effect of Exam Stress on Age Dynamics of Vegetative Indicators of Choleric Students ... 152-157

21.	<i>Bogatyreva M., Kakeev B., Kutlikova A.</i> Assessment of Morphological Changes in the Oral Mucosa of Laboratory Rats when Exposed to Salt	158-165
22.	<i>Dzhunushalieva N., Sulaimanov Sh., Uvaidillaeva F.</i> Prevalence of Autoimmune Thyroiditis Among Children with Type 1 Diabetes	166-171
23.	<i>Usenko V., Kerimkulova M.</i> Features of Computer Static Perimetry in Primary Open-angle Glaucoma in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus	172-180
24.	<i>Kozhakhmetov S., Rustemova K., Tsoi O., Aknazarov K., Zhalgasbaev Zh., Osmonaliev K.</i> Hepatic Failure in Pancreonecrosis and the Development of Abdominal Sepsis	181-195
25.	<i>Sydygaliev K., Imanov B., Syrgaev D., Aknazarov K., Zhalgasbaev Zh., Osmonaliev K., Aknazarov S.</i> Experience of Surgical Treatment of Patients with Acute Necrotizing Pancreatitis	196-201
26.	<i>Abdilazizova E., Sabirov I.</i> Acute Decompensation of Chronic Cardiac Failure in Elderly and Senile Persons: Focus on Renal Dysfunction	202-217
27.	<i>Tukeshov S.</i> Structure of Medication Therapy in Patients with Complex Hand Bone Fractures in Kyrgyz Republic	218-227
28.	<i>Tukeshov S.</i> Stratification of Hand Bone Fractures in the Kyrgyz Republic	228-234
29.	<i>Chyngyshpaev D.</i> Molecular-Genetic Determinants of Chronic Heart Failure Associated with Type 2 Diabetes and Osteoporosis	235-243
30.	<i>Chyngyshpaev D.</i> Pathogenetic Role of Osteoprotegerin and Osteopontin in the Development of Cardiovascular Complications in Comorbid Pathology	244-253
31.	<i>Ankudinova S., Bogdanov A., Zhakypov T., Ramaldanov R.</i> Evaluation of Diagnostics of Endobronchial Tumor Pathology Using a Narrow Spectrum Imaging System	254-258
32.	<i>Turuzbekova B.</i> The Role of the International Classification of Functioning in Early Rehabilitation of Patients with Ischemic Stroke in Kyrgyzstan	259-264
33.	<i>Turuzbekova B., Turuzbekova A.</i> Functions of a Complex Variable with a Large Parameter and Construction of Regions	265-269
34.	<i>Murkamilov I., Aitbaev K., Yusupov F., Raimzhanov Z., Yusupova Z., Yusupova T., Khakimov Sh., Solizhonov Zh.</i> The Single Ventricle of the Heart in Combination with Transposition of the Main Vessels in the Practice of a Doctor: A Clinical Case	270-281
35.	<i>Ibragimova M.</i> Integrated Approach to Rehabilitative Treatment of Patients After Surgeries on the Organs of the Abdominal Cavity and Pelvis	282-288
<i>Agricultural Sciences</i>		
36.	<i>Nadjafova S., Gasimova A., Ismaylov N., Bayram K.</i> The Problem of Pollution of Soil Cover with Oil Hydrocarbons and Ways to Improve their Ecological State	289-295
37.	<i>Sadigov A.</i> Geography of Distribution of Malus Varieties in Azerbaijan Depending on Soil	296-301
38.	<i>Sattarova R., Soatov T.</i> Signs, Causes, Fighting Apple Diseases	302-307
39.	<i>Jafarova F., Gurbanov K., Jafarov V., Tagiyeva Z., Guseynova S., Akhadova S., Gadzhieva V.</i> Development of an Environmentally Friendly, Economical and Effective Method for Pre-sowing Treatment of Cotton Seeds with a Pulsed Electric Field	308-316

40.	<i>Hajiyev I., Ali M., Dilbazi G., Hajiyeva I., Sizov A., Kuliye N. Gasimova M.</i> Avian IgY Antibodies for the Immunoprophylaxis and Therapy of Experimentally Infected Chicken by <i>Salmonella enterica</i> , serovar Enteritidis	317-327
41.	<i>Abbasov R., Zeynalova Sh.</i> Biochemical Blood Parameters in the Treatment for Dyspepsia	328-335
42.	<i>Seyidov M.</i> Listeriosis of Sheep in the Conditions of the Nakhchivan Autonomous Republic and the Role of Ticks in Its Spread	336-341
<i>Social & Human Sciences</i>		
43.	<i>Shatrova A., Goncharova M.</i> Influence of Socio-Economic Indicators on the Volume of Foreign Trade in the Regions	342-347
44.	<i>Kamalova, F.</i> Procedure for Creating a Reserve for Impairment of Accounts Receivable Based on International Standards	348-353
45.	<i>Tursunbaeva N.</i> Mediation in the Kyrgyz Republic: The Principle of Voluntariness	354-360
46.	<i>Kostyukov D.</i> Court Verdict: Procedure and Problems of the Decision	361-366
47.	<i>Akmatova A.</i> Social and Psychological Factors Influencing Drug Use Among Young People: Analysis of Modern Society	367-373
48.	<i>Akmatova A.</i> Cultural and Economic Aspects of “Pharmacy” Drug Addiction: The Influence of Availability of Medicines and Social Norms in Modern Society	374-379
49.	<i>Orozbaeva Zh.</i> Individualization and Differentiation of Punishment in the Context of Reforming the Criminal Justice System of Kyrgyzstan	380-385
50.	<i>Pekareva V., Pechersky D., Frolovskaya Yu.</i> Analysis of the Epistemological Potential of Critical Thinking at the Present Stage of the Educational Model	386-392
51.	<i>Kalmatova G., Tentimishova A.</i> Development of Research Skills in Students of Pedagogical Science in the Communicative Method of Teaching	393-397
52.	<i>Zhusupova D.</i> Biography of Writers as a Motivation for Creative Skills of Primary School Students	398-402
53.	<i>Dzhetysbaeva Zh., Ibragimova A., Sharshenalieva T., Yugay D.</i> Information Training and Media Education: a Method of Solving Students' Educational and Cognitive Problems in an Integrated Information Environment	403-409
54.	<i>Baisova G.</i> Integration of Artificial Intelligence into Educational Programs to Develop Scientific Analysis Skills in a Multidisciplinary Environment	410-416
55.	<i>Mammadova S.</i> Grammatical Features of Azerbaijani Words Taken from English	417-421
56.	<i>Aliyeva K.</i> Using Visual Aids in Chemistry Lessons Important Issues of the Rules	422-425
57.	<i>Alikhanov V.</i> Military-Patriotic Education of the Young Generation Using the Example of the Life of Heydar Aliyev	426-431
58.	<i>Sherkova T.</i> Images and Motifs on Painted Ceramics Type C and D in Predynastic Egypt	432-453
59.	<i>Protasova O., Bikbaeva E.</i> People's Socialists and Labor Group in 1917: Unity or Association?	454-466
60.	<i>Gazi T.</i> The Sovietization of Azerbaijan: Historical Perspective	467-476

61.	<i>Abdykerimov M.</i> Essays of Chokan Valikhanov as a Reflection of the History of Central Asia in the Second Half of the 19th Century	477-484
62.	<i>Kabulov E., Ashurova U.</i> Adaptation Processes of Koreans in Surkhandaryo Province	485-489
63.	<i>Almagambetova N.</i> Changes in the Perception of Childhood in the Era of Globalization	490-506
64.	<i>Tagiev A.</i> Basic Principles of Physical Education in Strengthening the Child's Body	507-513
65.	<i>Bayramova Z., Bayramova S., Mammadov N.</i> Historical and Analytical Aspect of the Study of the Moral Value of Folk Games	514-519
66.	<i>Kachkynchieva A., Anarbaeva K., Akmatova Zh.</i> The Changes in the English Language under the Influence of the Internet	520-523
67.	<i>Grigorieva O.</i> Use of Russian and Kyrgyz Languages in Private Medical Centers in the Capital of Kyrgyzstan	524-530
68.	<i>Dyushkeeva D.</i> Features of the Use of the Indefinite Pronoun “one” in Russian and Kyrgyz Languages	531-536
69.	<i>Berdibekova B., Isakova A., Madmarova G.</i> A Comparative Analysis of the Concept “өмүр/life” in Kyrgyz and English Linguacultural.	537-541
70.	<i>Kabatai kzy A.</i> The Lexical Landscape of Modern Media Language.	542-546

УДК 517.9+621.1:539

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/01>

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАГРУЖЕННОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ НАГРУЗКОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ В РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ

©*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

©*Маматов Э. У.*, ORCID: 0000-0003-4744-7611, SPIN-код: 5186-5359, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, mamatov.elbek@list.ru

MATHEMATICAL MODELING OF CYLINDRICAL REINFORCEMENT LOADED WITH DISTRIBUTED LOAD IN VARIOUS DIRECTIONS

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

©*Mamatov E.*, ORCID: 0000-0003-4744-7611, SPIN-code: 5186-5359, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, mamatov.elbek@list.ru

Аннотация. Рассматривается математическое моделирование напряженно-деформированного состояния цилиндрической арматуры, нагруженной распределенной нагрузкой в различных направлениях. Основное внимание уделяется определению внутреннего напряжения и закона его распределения для арматуры, созданной на основе базальтовых горных пород. Построена математическая модель, включающая уравнения движения, условия прочности, а также связь между напряжением и деформацией.

Abstract. Discusses the mathematical modeling of the stress-strain state of cylindrical fittings loaded with a distributed load in various directions. The main attention is paid to the determination of internal stress and the law of its distribution for fittings created on the basis of basalt rocks. A mathematical model is constructed that includes equations of motion, strength conditions, and the relationship between stress and deformation.

Ключевые слова: математическое моделирование, базальтовая арматура, напряженно-деформированное состояние, нагрузка, уравнения движения, условия прочности.

Keywords: mathematical modeling, basalt reinforcement, stress-strain state, load, equations of motion, strength conditions.

В современных строительных технологиях арматура на основе базальтовых горных пород приобретает все большее значение из-за высокой прочности и коррозионной устойчивости. Однако для эффективного использования таких материалов необходимо создание математическое моделирование их поведения под действием нагрузок. Данная работа направлена на разработку математической модели напряженно-деформированного состояния цилиндрической арматуры, нагруженной распределенной нагрузкой в различных направлениях. Поскольку разработка арматурных материалов на основе базальтовых горных пород и их применение в строительстве и инженерных конструкциях стали предметом активных исследований в последние десятилетия. Базальтовая арматура, благодаря своим

уникальным свойствам — высокой прочности, устойчивости к коррозии и долговечности, становится все более популярной альтернативой традиционной стальной арматуре. Однако широкое применение данного материала требует глубокого понимания его поведения под различными видами нагрузок. Разработка и применение базальтовой арматуры в строительных конструкциях представляет собой актуальную научную проблему, связанную с необходимостью моделирования поведения материала под различными нагрузками. Существующие исследования сосредоточены на различных аспектах моделирования, прочностных характеристиках, критериях разрушения и методах неразрушающего контроля композитных материалов, что закладывает основу для математического моделирования напряженно-деформированного состояния базальтовой арматуры. Для решения этих задач необходимы эффективные математические модели, которые могут описать напряженно-деформированное состояние арматуры при воздействии различных сил.

В существующей литературе представлены различные подходы к моделированию поведения армирующих материалов под воздействием нагрузок.

Р. К. Karsh, Т. Mukhopadhyay, S. Deu провели пространственный анализ уязвимости композитных слоев на предмет их разрушения при первичной нагрузке, включая эффект расслоения [1]. Авторы используют современные подходы к моделированию и анализу напряженного состояния композитных материалов, что может быть адаптировано для цилиндрической базальтовой арматуры. В их работе подчеркивается важность учета эффектов расслоения в моделировании прочности композитов, что является ключевым фактором при анализе поведения базальтовой арматуры под нагрузкой.

S. Gholizadeh в своем обзоре методов неразрушающего контроля композитных материалов рассматривает такие подходы, как ультразвуковой, термографический, рентгенографический и другие [2]. Данный обзор указывает на важность использования методов неразрушающего контроля для анализа структурных характеристик арматуры. Этот аспект важен при оценке напряженно-деформированного состояния базальтовой арматуры, поскольку определение состояния материала при различных видах нагрузок позволяет создать более точные математические модели.

ГОСТ Р 51372-99 определяет методы ускоренных испытаний материалов при воздействии различных агрессивных сред [3]. Данный стандарт актуален при анализе долговечности базальтовой арматуры, поскольку она подвергается воздействию агрессивных сред в процессе эксплуатации. Использование стандартных методов испытаний, предусмотренных ГОСТом, позволяет получать экспериментальные данные для проверки и уточнения математических моделей, описывающих напряженно-деформированное состояние арматуры.

J. Zheng, C. Maharaj, J. Liu, H. Chai, H. Liu, J. P. Dear провели сравнительный анализ критериев разрушения для волокнистых композитов [4]. Авторы показали, что различные критерии разрушения приводят к отличающимся прогнозам относительно начала повреждений. Эти различия обусловлены комплексным характером взаимодействий в армированных материалах, что требует более детального моделирования и учета различных факторов при создании моделей напряженно-деформированного состояния. Для базальтовой арматуры выбор правильного критерия разрушения, предложенного в данной работе, может способствовать более точному определению нагрузочных характеристик.

Важным элементом анализа напряженно-деформированного состояния является использование компьютерных методов расчета. В. И. Егоров описывает применение ЭВМ для решения задач теплопроводности [5]. Несмотря на то, что данная работа посвящена теплопроводности, методы численного моделирования, представленные автором, применимы

и для задач прочности материалов, включая базальтовую арматуру. Численные методы, такие как метод конечных элементов, позволяют проводить глубокий анализ распределения напряжений и деформаций в композитных материалах.

Исследования Д. В. Гриневиц, Н. О. Яковлева, А. В. Славина касаются критериев разрушения полимерных композитов, включая армированные волокнами материалы [6]. В их работе описаны различные подходы к оценке критического состояния композитных материалов, а также рассматриваются методы прогнозирования разрушения. Данный обзор актуален для базальтовой арматуры, поскольку правильное определение критерия разрушения позволяет более точно описать напряженно-деформированное состояние арматуры при распределенной нагрузке.

Важный аспект использования базальтовых волокон — это их стойкость в различных средах. В. Н. Деревянко, Л. В. Саламаха, Е. Г. Кушнир, Е. С. Щудро, А. Г. Смоглий исследовали стойкость базальтового волокна в различных условиях и средах [7]. Авторы отмечают высокую химическую и температурную стойкость базальтовых волокон, что повышает надежность и долговечность арматуры на их основе. Анализ стойкости волокна позволяет учитывать долговечность арматуры при моделировании ее напряженно-деформированного состояния.

Работа С. А. Милованова, В. Б. Маркин посвящена применению базальтовых волокон для создания соединений «металл-композит» [8]. Авторы рассматривают особенности базальтовых волокон, их механические свойства и способы применения в различных конструкциях. Исследование этих свойств важно при моделировании напряжений и деформаций базальтовой арматуры, особенно при воздействии комбинированных нагрузок.

Однако, несмотря на множество исследований в этой области, остаются нерешенные вопросы, связанные с оптимизацией параметров арматуры и более точным описанием ее поведения под комбинированными видами нагрузок. Существующие математические модели зачастую ориентированы на частные случаи и не учитывают всей сложности реальных условий эксплуатации арматуры. Например, распределенная нагрузка в различных направлениях, возникающая в процессе эксплуатации арматуры, требует более детального анализа и разработки универсальных математических моделей.

Целью настоящего исследования является создание математической модели напряженно-деформированного состояния цилиндрической арматуры, изготовленной на основе базальтовых горных пород, при воздействии распределенной нагрузки в различных направлениях. Предлагаемая модель будет учитывать основные механические свойства материала и особенности его поведения под комбинированным нагружением, что позволит повысить точность расчетов и эффективность применения базальтовой арматуры в строительстве.

Основные уравнения

Для исследования напряженно-деформированного состояния арматуры рассмотрим цилиндрический элемент длиной dx , находящийся под действием распределенной нагрузки $q(x,t)$. При этом касательные напряжения на внешних поверхностях цилиндра отсутствуют, а уравнения движения можно записать в виде:

$$\begin{aligned} \frac{\partial M}{\partial x} + J\rho \frac{\partial \omega}{\partial t} &= N \\ \frac{\partial N}{\partial x} + Rq &= \rho F \frac{\partial v}{\partial t} \end{aligned} \quad (1)$$

где M — изгибающий момент, J — момент инерции поперечного сечения, ρ — удельная плотность массы системы, ω — угловая скорость вращения элемента частиц от действия изгибающего момента, N — поперечная (перерезывающая) сила, R — радиус цилиндра, q — внешняя нагрузка, F — площадь поперечного сечения, v — составляющая скорости.

Условие прочности при изгибе

При изгибе арматуры в интегральном виде условие прочности можно записать:

$$M = 2\pi R \int_0^R \sigma_x z dz \quad (2)$$

$$N = 2\pi R \int_0^R \tau_{xz} dz, \quad (3)$$

где σ_x — нормальное напряжение, τ_{xz} — касательное напряжение в поперечном сечении. В арматуре, испытывающей деформацию кручения, в поперечных сечениях возникают касательные напряжения τ_{xz} .

Связь между напряжением и деформацией

Связь между напряжением и деформацией можно представить в виде:

$$-Ez \frac{\partial \omega}{\partial x} = \frac{\partial \sigma_x}{\partial t} + \frac{2}{3} \kappa (1 + \nu) \sigma_x \quad 2z dz \quad (4)$$

$$G \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \omega \right) = \frac{\partial \tau_{xz}}{\partial t} + \kappa \tau_{xz} \quad 2dz, \quad (5)$$

где E — модуль Юнга, G — модуль сдвига, ν — коэффициент Пуассона, κ — физическая константа материала.

Перепишем уравнения с учетом условий прочности: формулы (4) и (5) с учетом условия прочности (2) и (3) перепишем в виде:

$$-2Ez^2 dz \frac{\partial \omega}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial t} (2\sigma_x z dz) + \frac{4}{3} \kappa (1 + \nu) \sigma_x z dz$$

$$G \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \omega \right) 2dz = \frac{\partial}{\partial t} (2\tau_{xz} dz) + 2\kappa \tau_{xz} dz$$

или

$$-E \frac{2R^3}{3} \frac{\partial \omega}{\partial x} = \frac{1}{\pi R} \frac{\partial M}{\partial t} + \frac{2}{3} \kappa (1 + \nu) \frac{M}{\pi R}$$

$$G \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \omega \right) 2R = \frac{1}{\pi R} \frac{\partial N}{\partial t} + \kappa \frac{N}{\pi R}$$

$$-\frac{2\pi R^4 E}{3} \frac{\partial \omega}{\partial x} = \frac{\partial M}{\partial t} + \frac{2}{3} \kappa (1 + \nu) M$$

$$2\pi GR^2 \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \omega \right) = \frac{\partial N}{\partial t} + \kappa N$$

$$-D \frac{\partial \omega}{\partial x} = \frac{\partial M}{\partial t} + \frac{2}{3} \kappa (1 + \nu) M, \text{ где } D = \frac{2\pi R^4 E}{3}$$

$$B \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \omega \right) = \frac{\partial N}{\partial t} + \kappa N, \text{ здесь } B = 2\pi GR^2$$

Таким образом, $\frac{\partial M}{\partial x} + J\rho \frac{\partial \omega}{\partial t} = N$

$$\frac{\partial N}{\partial x} + Rq = F\rho \frac{\partial v}{\partial t} \quad (6)$$

$$-D \frac{\partial \omega}{\partial x} = \frac{\partial M}{\partial t} + \frac{2}{3} \kappa(1 + \nu)M$$

$$B\left(\frac{\partial v}{\partial x} - \omega\right) = \frac{\partial N}{\partial t} + \kappa N$$

Их этих уравнений имеем:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \omega}{\partial t} &= -\alpha \frac{\partial M}{\partial x} + \alpha N \\ \frac{\partial v}{\partial t} &= \beta \frac{\partial N}{\partial x} + \gamma(x, t) \\ \frac{\partial M}{\partial t} &= -D \frac{\partial \omega}{\partial x} - \chi M \\ \frac{\partial N}{\partial t} &= B \frac{\partial v}{\partial x} - B\omega - \kappa N \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

где, $\alpha = \frac{1}{J\rho}$ $\beta = \frac{1}{F\rho}$: $\gamma = \frac{Rq}{F\rho}$ $\chi = \frac{2}{3} \kappa(1 + \nu)$ $D = \frac{2\pi ER^4}{3}$ $B = 2\pi GR^2$

Решение задачи

Для решения системы уравнений (7) установим начальные и граничные условия для данной задачи:

Начальные условия: при $t=0$ $\omega = v = N = M = 0$

Граничные условия, при $z=0$ $\omega = 0$ $x = b$ $\omega = 0$

$v = 0$ $v = 0$

$M = M_0(t)$ $M = M_1(t)$

$N = N_0(t)$ $N = N_1(t)$

Здесь: $\varpi(x) = \lambda \int_0^{\infty} \omega(x, t) e^{-\lambda t} dt$

$$\bar{v}(x) = \lambda \int_0^{\infty} v(x, t) e^{-\lambda t} dt \quad \bar{M}(x) = \lambda \int_0^{\infty} M(x, t) e^{-\lambda t} dt \quad \bar{N}(x) = \lambda \int_0^{\infty} N(x, t) e^{-\lambda t} dt \quad \gamma(x) = \lambda \int_0^{\infty} \gamma(x, t) e^{-\lambda t} dt$$

Формулировка решения

Используя подходы решения линейных дифференциальных уравнений, решение уравнения (7) имеет вид: $\int_0^{\infty} e^{-\lambda t} \left(\frac{\partial \omega}{\partial t} + \alpha \frac{\partial M}{\partial x} - \alpha N \right) dt = 0$ $\int_0^{\infty} e^{-\lambda t} \left(\frac{\partial v}{\partial t} - \beta \frac{\partial N}{\partial x} - \gamma \right) dt = 0$

$$\int_0^{\infty} e^{-\lambda t} \left(\frac{\partial M}{\partial t} + D \frac{\partial \omega}{\partial x} + \chi M \right) dt = 0 \quad \int_0^{\infty} e^{-\lambda t} \left(\frac{\partial N}{\partial t} - B \frac{\partial v}{\partial x} + B\omega + \kappa N \right) dt = 0$$

Отсюда получим: $\int_0^{\infty} e^{-\lambda t} \frac{\partial \omega}{\partial t} dt = \left[\omega(x, t) e^{-\lambda t} \right]_0^{\infty} - \int_0^{\infty} \omega(x, t) d e^{-\lambda t} = \omega(x, 0) + \lambda \int_0^{\infty} \omega(x, t) e^{-\lambda t} dt = \varpi(x)$

Так как $\omega(x,0) = 0$ и $\lambda \int_0^{\infty} \omega(x,t) e^{-\lambda t} dt = \varpi(x)$, то получим

$$\int_0^{\infty} \frac{\partial \omega(x,t)}{\partial x} e^{-\lambda t} dt = \frac{\partial}{\partial x} \int_0^{\infty} \omega(x,t) e^{-\lambda t} dt = \frac{1}{\lambda} \frac{d\varpi}{dx}$$

$$\left\{ \begin{aligned} \int_0^{\infty} \frac{\partial v}{\partial t} e^{-\lambda t} dt &= \bar{v}(x) \\ \int_0^{\infty} \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} e^{-\lambda t} dt &= \frac{1}{\lambda} \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \end{aligned} \right.$$

$$\int_0^{\infty} \frac{\partial M}{\partial t} e^{-\lambda t} dt = \bar{M}(x) \Rightarrow \int_0^{\infty} \frac{\partial M}{\partial x} e^{-\lambda t} dt = \frac{1}{\lambda} \frac{\partial \bar{M}}{\partial x}$$

$$\int_0^{\infty} \frac{\partial N}{\partial t} e^{-\lambda t} dt = \bar{N}(x) \Rightarrow \int_0^{\infty} \frac{\partial N}{\partial x} e^{-\lambda t} dt = \frac{1}{\lambda} \frac{\partial \bar{N}}{\partial x}$$

Таким образом, имеем

$$\left\{ \begin{aligned} \varpi + \frac{\alpha}{\lambda} \frac{\partial \bar{M}}{\partial x} - \alpha \bar{N} &= 0 \\ \bar{v} - \frac{\beta}{\lambda} \frac{\partial \bar{N}}{\partial x} - \frac{\bar{\gamma}}{\lambda} &= 0 \\ \bar{M} + \frac{D}{\lambda} \frac{\partial \varpi}{\partial x} + \chi \bar{M} &= 0 \\ \bar{N} - \frac{B}{\lambda} \frac{d\bar{v}}{dx} + \frac{B}{\lambda} \varpi + \frac{\kappa}{\lambda} \bar{N} &= 0 \end{aligned} \right. \quad (8)$$

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\partial \bar{M}}{\partial x} + \frac{\lambda}{\alpha} \varpi - \lambda \bar{N} &= 0 \\ \frac{\partial \bar{N}}{\partial x} - \frac{\lambda}{\beta} \bar{v} &= 0 \\ \frac{\partial \varpi}{\partial x} + \frac{(1+\chi)}{D} \lambda \bar{M} &= 0 \\ \frac{d\bar{v}}{dx} - \varpi - \frac{\lambda + \kappa}{B} \bar{N} &= 0 \end{aligned} \right.$$

Представление изгибающих моментов и сил.

Величины M , N , ϖ , \bar{v} и $\bar{\gamma}$ могут быть выражены через решение (6) и условия нагружения арматуры. Таким образом, система уравнений, описывающая напряженно-деформированное состояние цилиндрической арматуры под нагрузкой, принимает следующий вид: $\bar{M} = A_1 e^{px}$

$$\bar{N} = A_2 e^{px} \quad \bar{\gamma} = A_5 e^{px} \quad \varpi = A_3 e^{px} \quad \bar{v} = A_4 e^{px}$$

Тогда из системы уравнений (7) получим:

$$\begin{cases} PA_1 + \frac{\lambda}{\alpha} A_3 - \lambda A_2 = 0 \\ PA_2 - \frac{\lambda}{\beta} A_4 = 0 \\ PA_3 + \frac{1+\chi}{D} \lambda A_1 = 0 \\ PA_4 - A_3 - \frac{\lambda+\kappa}{B} A_2 = 0 \end{cases} \quad (9)$$

Построение матрицы решения

Для дальнейшего анализа задачи составим матрицу коэффициентов и найдем собственные значения системы:

$$\begin{vmatrix} P & -\lambda & \frac{\lambda}{\alpha} & 0 \\ 0 & P & 0 & -\frac{\lambda}{\beta} \\ \frac{1+\chi}{D} \lambda & 0 & P & 0 \\ 0 & -\frac{\lambda+\kappa}{B} & -1 & P \end{vmatrix} = 0 \quad (10)$$

$$P \begin{vmatrix} P & 0 & -\frac{\lambda}{\beta} \\ 0 & P & 0 \\ -\frac{\lambda+\kappa}{B} & -1 & P \end{vmatrix} + \lambda \begin{vmatrix} 0 & 0 & -\frac{\lambda}{\beta} \\ \frac{1+\chi}{D} \lambda & P & 0 \\ 0 & -1 & P \end{vmatrix} + \frac{\lambda}{\alpha} \begin{vmatrix} 0 & P & -\frac{\lambda}{\beta} \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{\lambda+\kappa}{B} & P \end{vmatrix} =$$

$$= P(P^3 - \frac{\lambda}{\beta} \frac{\lambda+\kappa}{B} P) + \frac{\lambda^3}{\beta} \frac{1+\chi}{D} + \frac{\lambda}{\alpha} \left(\frac{\lambda^2}{\beta} \frac{1+\chi}{D} \frac{\lambda+\kappa}{B} - P^2 \frac{1+\chi}{D} \lambda \right) =$$

$$= P^4 - P^2 \frac{\lambda(\lambda+\kappa)}{B\beta} + \frac{\lambda^3(1+\chi)}{D\beta} + \frac{\lambda^3(1+\chi)(\lambda+\kappa)}{\alpha\beta DB} - P^2 \frac{\lambda^2(1+\chi)}{\alpha D} = 0$$

$$P^4 - \underbrace{\left(\frac{\lambda(\lambda+\kappa)}{B\beta} + \frac{\lambda^2(1+\chi)}{\alpha D} \right)}_{h_1} P^2 + \underbrace{\frac{\lambda^3(1+\chi)(\alpha B + \lambda + \kappa)}{\alpha\beta DB}}_{h_2} = 0$$

Тогда получим:

$$\boxed{P^4 - h_1 P^2 + h_2 = 0} \quad (11)$$

Решение данного уравнения будет иметь вид:

$$P_1 = \sqrt{\frac{1}{2} \left[h_1 + \sqrt{h_1^2 - 4h_2} \right]} \quad (12)$$

$$P_2 = -\sqrt{\frac{1}{2} \left[h_1 + \sqrt{h_1^2 - 4h_2} \right]} \quad (13)$$

$$P_3 = \sqrt{\frac{1}{2} \left[h_1 - \sqrt{h_1^2 - 4h_2} \right]} \quad (14)$$

$$P_4 = -\sqrt{\frac{1}{2} \left[h_1 - \sqrt{h_1^2 - 4h_2} \right]} \quad (15)$$

где $h_1 = \frac{\lambda^2(1+\chi)}{\alpha D} - \frac{\lambda(\lambda+\kappa)}{B\mu}$ $h_2 = \frac{\lambda^3(1+\chi)(\alpha B + \lambda + \kappa)}{\alpha\beta DB}$ здесь $\alpha = \frac{1}{J\rho}$; $\beta = \frac{1}{E\rho}$;
 $\chi = \frac{2}{3}\kappa(1+\nu)$; $D = \frac{2\pi ER^4}{3}$; $B = 2\pi GR^2$, κ = физическая константа материала

Выводы

Предложенная математическая модель позволяет анализировать распределение напряжений и деформаций в цилиндрической арматуре из базальтовых горных пород под действием распределенной нагрузки. Уравнения движения и условия прочности, представленные в данной статье, могут быть использованы для численного моделирования оптимальных параметров арматуры и оценки ее надежности.

Список литературы:

1. Karsh P. K., Mukhopadhyay T., Dey S. Spatial vulnerability analysis for the first ply failure strength of composite laminates including effect of delamination // *Composite Structures*. 2018. V. 184. P. 554-567. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2017.09.078>
2. Gholizadeh S. A review of non-destructive testing methods of composite materials // *Procedia structural integrity*. 2016. V. 1. P. 50-57. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2016.02.008>
3. ГОСТ Р 51372-99. Методы ускоренных испытаний на долговечность и сохраняемость при воздействии агрессивных и других специальных сред для технических изделий, материалов и систем материалов. ГОСстандарт России. ИПК Издательство стандартов, М., 2000. 63 с.
4. Zheng J., Maharaj C., Liu J., Chai H., Liu H., Dear J. P. A comparative study on the failure criteria for predicting the damage initiation in fiber-reinforced composites // *Mechanics of Composite Materials*. 2022. V. 58. №1. P. 125-140. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2016.02.008>
5. Егоров В. И. Применение ЭВМ для решения задач теплопроводности. СПб, 2006.
6. Гриневич Д. В., Яковлев Н. О., Славин А. В. Критерии разрушения полимерных композиционных материалов (обзор) // *Труды ВИАМ*. 2019. №7 (79). С. 92-111. <https://doi.org/10.18577/2307-6046-2019-0-7-92-111>
7. Деревянко В. Н., Саламаха Л. В., Кушнир Е. Г., Щудро Е. С., Смоглий А. Г. Стойкость базальтовых волокон в различных средах // *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2010. №2-3. С. 33-38.
8. Милованов С. А., Маркин В. Б. Применение базальтовых волокон для создания соединений "металл-композит" // *Ползуновский вестник*. 2018. №2. С. 135-139. <https://doi.org/10.25712/ASTU.2072-8921.2018.02.025>

References:

1. Karsh, P. K., Mukhopadhyay, T., & Dey, S. (2018). Spatial vulnerability analysis for the first ply failure strength of composite laminates including effect of delamination. *Composite Structures*, 184, 554-567. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2017.09.078>

2. Gholizadeh, S. (2016). A review of non-destructive testing methods of composite materials. *Procedia structural integrity*, 1, 50-57. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2016.02.008>
3. ГОСТ Р 51372-99. Методы ускоренных испытаний на долговечность и сохраняемость при воздействии агрессивных и других специальных сред для технических изделий, материалов и систем материалов. ГОСстандарт России. ИПК Издательство стандартов, М., 2000. 63 с.
4. Zheng, J., Maharaj, C., Liu, J., Chai, H., Liu, H., & Dear, J. P. (2022). A comparative study on the failure criteria for predicting the damage initiation in fiber-reinforced composites. *Mechanics of Composite Materials*, 58(1), 125-140. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2016.02.008>
5. Egorov, V. I. The use of computers for solving problems of thermal conductivity. A study guide. St. Petersburg State University of ITMO, 2006, 77с. <https://books.ifmo.ru/file/pdf/107.pdf>
6. Гриневич, Д. В., Яковлев, Н. О., & Славин, А. В. (2019). Критерии разрушения полимерных композиционных материалов (обзор). *Труды ВИАМ*, (7 (79)), 92-111. <https://doi.org/10.18577/2307-6046-2019-0-7-92-111>
7. Деревянко, В. Н., Саламаха, Л. В., Кушнир, Е. Г., Щудро, Е. С., & Смоглий, А. Г. (2010). Стойкость базальтовых волокон в различных средах. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*, (2-3), 33-38.
8. Милованов, С. А., & Маркин, В. Б. (2018). Применение базальтовых волокон для создания соединений "металл-композит". *Ползуновский вестник*, (2), 135-139. <https://doi.org/10.25712/ASTU.2072-8921.2018.02.025>

Работа поступила
в редакцию 08.10.2024 г.

Принята к публикации
12.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Ташполотов Ы., Маматов Э. У. Математическое моделирование нагруженной распределенной нагрузкой цилиндрической арматуры в различных направлениях // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 12-20. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/01>

Cite as (APA):

Tashpolotov, Y. & Mamatov, E. (2024). Mathematical Modeling of Cylindrical Reinforcement Loaded with Distributed Load in Various Directions. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 12-20. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/01>

УДК 544.6: 661.68

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/02

**ОБРАЗОВАНИЕ «ШУБЫ» МЕДНОГО КУПОРОСА
ВОКРУГ МЕДНОГО КАТОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ
МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДАМИ В ВОДНОЙ СУСПЕНЗИИ**

©**Ибраимов Т. К.**, ORCID: 0000-0002-1444-4791, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, t.kailbekovich@mail.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
©**Садыков Э.**, SPIN-код: 1890-8075, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, sadykov.erkimbai@mail.ru

**FORMATION OF A “COAT” OF COPPER SULFATE AROUND THE COPPER
CATHODE DEPENDING ON THE VOLTAGE BETWEEN THE ELECTRODES
IN AN AQUEOUS SUSPENSION**

©**Ibraimov T.**, ORCID: 0000-0002-1444-4791, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, t.kailbekovich@mail.ru
©**Tashpolotov Y.**, ORCID: 0000-0001-9293-7885, SPIN-code: 2425-6716, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, itashpolotov@mail.ru
©**Sadykov E.**, SPIN-code: 1890-8075, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, sadykov.erkimbai@mail.ru

Аннотация. Изучен процесс образования кристаллогидрата медного купороса ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) в водной суспензии при подаче напряжения на медные электроды. Рассматриваются факторы, влияющие на интенсивность образования медного купороса, включая приложенное напряжение, расстояние между электродами и состав воды. В экспериментах использовались медные электроды размером 10×2 см. Расстояние между электродами варьировалось от 2 до 10 см. На электроды подавалось напряжение в диапазоне от 2 до 29 В. Приведены результаты экспериментов, анализ влияния различных параметров на процесс кристаллизации, а также обсуждение возможных механизмов реакции.

Abstract. This article studies the process of formation of copper sulfate crystallohydrate ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) in an aqueous suspension when voltage is applied to copper electrodes. The factors influencing the intensity of the formation of copper sulfate, including the applied voltage, the distance between the electrodes and the composition of the water, are considered. Copper electrodes measuring 10×2 cm was used in the experiments. The distance between the electrodes varied from 2 to 10 cm. The electrodes were supplied with a voltage in the range from 2 to 29 V. The results of experiments, an analysis of the influence of various parameters on the crystallization process, as well as a discussion of possible reaction mechanisms are presented.

Ключевые слова: медные электроды, электрическое поле, водная суспензия, электрофизическая ионизация, медный купорос, миграция ионов.

Keywords: copper electrodes, electric field, aqueous suspension, electrophysical ionization, copper sulfate, ion migration.

Медный купорос ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) представляет собой одно из важнейших соединений меди, широко применяемое в сельском хозяйстве, химической промышленности и других отраслях. Метод электрохимического осаждения медного купороса на катоде при подаче внешнего напряжения в электролитах, содержащих ионы меди и сульфатов, известен уже достаточно давно. Ранее исследователи уделяли внимание изучению электрохимических процессов на медных электродах, особенностям электролиза воды и образования двойного электрического слоя (ДЭС) [1–3].

Некоторые работы [4, 5] указывали на важность внешнего напряжения и электрического поля в процессах электролитического осаждения меди и других металлов. Однако вопросы, связанные с образованием кристаллогидратов, таких как $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$, в электролитах на основе питьевой воды, требуют более детального исследования. Известно, что медный купорос традиционно получают путем взаимодействия меди с серной кислотой и последующей кристаллизации. Однако этот метод имеет свои недостатки, включая потребление концентрированной кислоты, значительные энергетические затраты и экологическую нагрузку, связанную с побочными продуктами. Предлагаемый инновационный метод электрофизической ионизации (электролиз), использующий питьевую воду, представляет значительный интерес по следующим причинам:

1. Экологичность и доступность сырья: Питьевая вода доступна практически в любом регионе и уже содержит необходимые для процесса ионы, включая сульфат-анионы (SO_4^{2-}). Электролиз в водной среде позволяет избежать использования концентрированных кислот и других химически агрессивных реагентов, что делает процесс экологически чистым.

2. Упрощение производственного процесса: использование питьевой воды в качестве электролита позволяет проводить процесс в относительно простых условиях без необходимости подготовки специализированных растворов. Это может способствовать организации малых производств медного купороса в любых районах, где использование сложного химического оборудования затруднено.

3. Снижение затрат: метод электролиза для получения медного купороса требует относительно небольших энергетических затрат и не нуждается в дорогостоящих химикатах. Это позволяет снизить себестоимость конечного продукта. К тому же возможность регулировать условия электролиза (напряжение, расстояние между электродами) дает контроль над процессом и выходом продукта.

4. Возможность переработки медных отходов: Электролитический метод дает возможность использовать отходы медных изделий в качестве электродов. Это способствует вторичной переработке меди и снижению потребления природных ресурсов.

5. Обогащение питьевой воды микроэлементами: Одной из перспектив применения данного метода является обогащение питьевой воды ионами меди в контролируемых количествах. Медный купорос обладает антисептическими свойствами, и добавление его в питьевую воду может использоваться для дезинфекции и обогащения воды медью, необходимой для здоровья человека в малых дозах.

Таким образом, получение медного купороса методом электролиза из питьевой воды не только актуально с точки зрения научных исследований в области электрохимии и материаловедения, но и *обладает существенным прикладным потенциалом*. Этот метод может стать экономически эффективной и экологически безопасной альтернативой традиционным способам производства медного купороса.

Настоящая работа направлена на изучение механизмов образования $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ при подаче напряжения на медные электроды в водной суспензии, а также на выявление основных факторов, влияющих на этот процесс.

Материал и методы исследования

1. Характеристика образцов воды: В качестве электролита использовалась питьевая вода, содержащая типичные ионы: HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} . Концентрация сульфат-ионов (SO_4^{2-}) составляла примерно 50 мг/л.

2. Устройство и электроды: В экспериментах использовались медные электроды размером 10×2 см. Расстояние между электродами варьировалось от 2 до 10 см. На электроды подавалось напряжение в диапазоне от 2 до 29 В.

3. Методы измерений: Проводились измерения напряжения, силы электрического поля, ионов меди (Cu^{2+}) и сульфат-ионов (SO_4^{2-}) с использованием стандартных потенциометрических методов. Образование $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ оценивалось методом гравиметрии и рентгенофазовым анализом (РФА).

4. Экспериментальная процедура: В водную суспензию помещались медные электроды, после чего к ним подключалось регулируемое напряжение [6, 7]. После определенного времени эксперимента оценивалось количество осажденного медного купороса.

В данном исследовании основное внимание уделялось электрохимическим процессам, происходящим при подаче напряжения на медные электроды в водной суспензии, и их влиянию на образование медного купороса ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$). Для этого проводились несколько этапов эксперимента, в ходе которых оценивались различные параметры и наблюдалось кристаллическое осаждение $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$.

Подготовка материалов и оборудования

В качестве электролита использовалась питьевая вода, содержащая различные ионы, включая сульфат-ионы (SO_4^{2-}), гидрокарбонаты (HCO_3^-), ионы кальция (Ca^{2+}), магния (Mg^{2+}) и другие соли. Важно было удостовериться в достаточной концентрации сульфат-ионов (около 50 мг/л) для обеспечения условий формирования сульфата меди.

Использовались два медных электрода размером 10×2 см, закрепленных на держателях в электролизной ячейке. Расстояние между электродами варьировалось от 2 до 10 см.

Для подачи напряжения использовался регулируемый источник постоянного тока, позволяющий изменять напряжение в диапазоне от 2 до 29 В с точностью до 0,1 В.

Установка параметров и проведение электролиза

Медные электроды помещались в сосуд с питьевой водой, при этом обеспечивалась возможность регулировки расстояния между электродами. Электроды подключались к источнику постоянного тока, который подавал регулируемое напряжение.

Эксперименты проводились при различных значениях напряжения (2, 5, 10, 15, 20, 25, и 29 В) и различных расстояниях между электродами (2 см, 4 см, 6 см, 8 см и 10 см) для исследования влияния этих параметров на образование $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$.

Напряжение подавалось на электроды в течение фиксированного времени (например, 30 минут) для каждого эксперимента. За это время происходили электрохимические реакции на поверхности электродов.

Методы измерений и анализа

Измерение напряжения и силы электрического поля. При каждом эксперименте фиксировалось напряжение, подаваемое на электроды, и измерялась сила электрического поля (E), рассчитываемая как отношение приложенного напряжения (U) к расстоянию между электродами (d): $E=U/d$. Это позволяло оценить интенсивность электрического поля в электролите.

Гравиметрия. После завершения электролиза раствор оставляли на некоторое время для образования кристаллов $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$. Затем осажденный медный купорос собирался на фильтре, высушивался и взвешивался с использованием аналитических весов. Полученные данные использовались для оценки массы образовавшегося медного купороса при разных условиях эксперимента.

Рентгенофазовый анализ (РФА). Для подтверждения состава и фазовой структуры образовавшихся кристаллов использовался рентгенофазовый анализ. Этот метод позволял идентифицировать фазу кристаллического вещества и убедиться, что образовавшиеся кристаллы соответствуют $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$.

Эксперименты проводились в несколько серий, при этом изменялись только отдельные параметры (напряжение и расстояние между электродами) для изучения их влияния на процесс образования медного купороса. Каждая серия экспериментов повторялась трижды для обеспечения достоверности полученных результатов. В промежутках между экспериментами измерялась температура электролита и pH раствора, так как изменение этих параметров может влиять на процессы кристаллизации и электрохимические реакции.

После завершения экспериментов результаты гравиметрического анализа использовались для построения зависимостей массы образовавшегося $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ от приложенного напряжения и расстояния между электродами. Данные измерений концентраций ионов меди (Cu^{2+}) и сульфатов (SO_4^{2-}) были обработаны для определения изменения их концентраций в процессе электролиза. Результаты РФА были сопоставлены с эталонными значениями для подтверждения фазы кристаллов, что обеспечивало высокую точность определения образовавшегося соединения.

Результаты

В результате проведения данного исследования было выявлено, что на образование медного купороса ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) существенно влияют параметры электрического поля (напряжение и расстояние между электродами) и состав электролита. Экспериментальные данные подтвердили, что увеличение напряжения и уменьшение расстояния между электродами приводят к ускорению процесса кристаллизации $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ вблизи катода.

Таким образом, этот экспериментальный подход позволил изучить условия, способствующие образованию медного купороса, и предложить оптимальные параметры для его электролитического осаждения. На Рисунке 1 представлена зависимость массы осадка от расстояния между электродами.

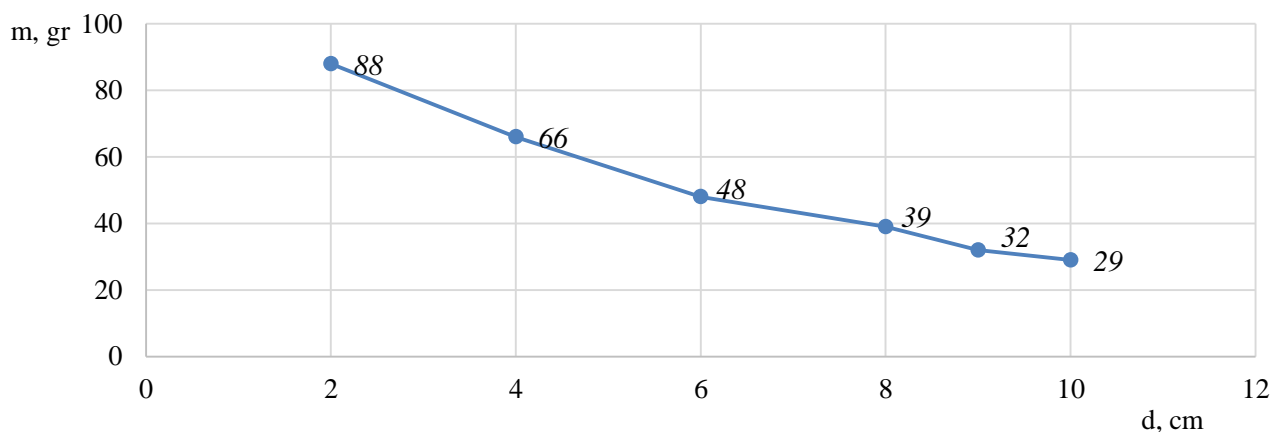


Рисунок 1. Зависимость массы осадка от расстояния между электродами

На Рисунке 2 приведена зависимость массы образовавшегося $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ от напряженности электрического поля между электродами

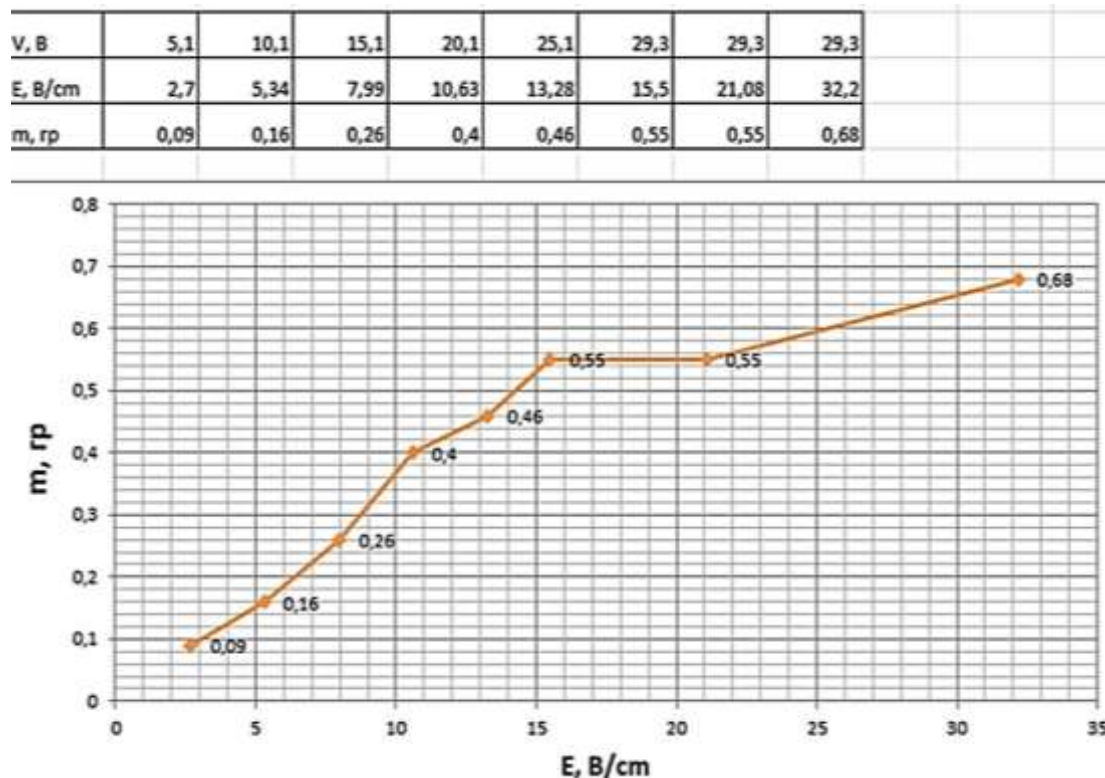


Рисунок 2. Зависимость массы осадка от напряженности электрического поля между электродами

Анализ полученных результатов

Из графика зависимости 1 следует, что масса образовавшегося $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ увеличивается с уменьшением расстояния между электродами. При высоких напряжениях (10–15 В) и малом расстоянии (2 см) электрическое поле достигает значительных значений, что усиливает миграцию ионов меди к катоду и увеличивает локальную концентрацию Cu^{2+} . Это, в свою очередь, способствует кристаллизации медного купороса в непосредственной близости от катода. Такие результаты согласуются с данными в литературе, где указывается, что интенсивное электрическое поле может ускорять электрохимические процессы на катоде, способствуя образованию различных кристаллогидратов [4].

Однако, в отличие от предыдущих исследований, данная работа демонстрирует прямую зависимость между расстоянием между электродами и количеством осажденного $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Также наблюдается влияние состава воды, особенно наличия сульфат-ионов, на процесс образования медного купороса. В ходе экспериментов было установлено, что при отсутствии достаточного количества SO_4^{2-} в растворе процесс кристаллизации замедляется, что подчеркивает их важную роль.

Для анализа зависимости массы осадка от напряженности электрического поля между электродами следует рассмотреть основные тенденции, которые обычно наблюдаются на Рисунке 2. Из графика зависимости 1 видно, что при увеличении напряженности электрического поля с 3 В/см до 15,5 В/см масса осадка растет практически прямо пропорционально напряженности. Однако при дальнейшем росте напряженности поля до 32,5 В/см масса осадка медного купороса на катоде замедляется, то есть при определенной

напряженности электрического поля увеличение массы осадка замедляется или достигает плато. Это свидетельствует о том, что электрическое поле до 15,5 В/см усиливает миграцию ионов меди (Cu^{2+}) к катоду и ускоряет процессы кристаллизации медного купороса ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) в непосредственной близости от катода. Также это указывает на достижение оптимальных условий для кристаллизации, после которых дальнейшее увеличение напряженности не приводит к значительному приросту массы осадка, что может быть связано с ограниченной скоростью миграции ионов или насыщением раствора.

Из Рисунка 1 видно, что с увеличением расстояния между электродами масса осадка уменьшается, то есть большее расстояние снижает эффективность процесса осаждения, поскольку электрическое поле становится менее интенсивным. Это проявляется на графике в виде более низкой массы осадка при одинаковой напряженности электрического поля для большего расстояния. На основе графика можно определить оптимальную напряженность электрического поля для максимального осаждения медного купороса, что может быть особенно полезно для промышленных приложений с целью обеспечения максимального выхода продукта. Для более детального анализа следует рассмотреть численные значения, тренды, точки перегиба и оценить, как изменение параметров влияет на эффективность процесса.

Заключение

1. Настоящее исследование показало, что образование медного купороса ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) вблизи медного катода в водной суспензии зависит от нескольких факторов, включая приложенное напряжение, расстояние между электродами и состав воды.

2. Экспериментальные данные демонстрируют, что наибольшая масса осажденного $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ достигается при высоком напряжении (15 В) и малом расстоянии между электродами (2 см). Это обусловлено усиленным электрическим полем, которое способствует ускоренной миграции ионов меди (Cu^{2+}) к катоду, увеличивая вероятность их взаимодействия с сульфат-ионами (SO_4^{2-}) и последующей кристаллизации медного купороса.

Результаты исследования указывают на оптимальные условия для промышленного производства медного купороса ($\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$) методом электрофизической ионизации в водной среде. Наибольшая эффективность осаждения медного купороса достигается при подаче высокого напряжения (15 В) и поддержании малого расстояния между медными электродами (2 см). Эти условия создают усиленное электрическое поле, ускоряющее миграцию ионов меди (Cu^{2+}) и их взаимодействие с сульфат-ионами (SO_4^{2-}), что способствует образованию кристаллов медного купороса.

Для внедрения данной технологии в производство рекомендуется использовать питьевую воду, обогащенную сульфат-ионами, и регулировать параметры электролиза (напряжение и межэлектродное расстояние) для обеспечения максимального выхода $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$. Такой подход позволяет производить медный купорос экологически чистым и экономически эффективным способом.

Список литературы:

1. Животовская Г. П. Электрохимические процессы. Челябинск, 2010. 64 с.
2. Islam S., Mia M. M., Shah S. S., Naher S., Shaikh M. N., Aziz M. A., Ahammad A. S. Recent advancements in electrochemical deposition of metal-based electrode materials for electrochemical supercapacitors // The Chemical Record. 2022. V. 22. №7. P. e202200013. <https://doi.org/10.1002/tcr.202200013>
3. Петров В. В. Физическая химия: электрохимические процессы. СПб., 2012. 400 с.

4. Lermusiaux L., Mazel A., Carretero-Genevriev A., Sanchez C., Drisko G. L. Metal-induced crystallization in metal oxides // *Accounts of Chemical Research*. 2022. V. 55. №2. P. 171-185. <https://doi.org/10.1021/acs.accounts.1c00592>

5. Кузнецов Н. Н., Михайлов И. И. Электролиз и процессы кристаллизации. Новосибирск, 2020. 300 с.

6. Ибрагимов Т. К., Садыков Э., Ташполотов Ы. Извлечение оксидов редкоземельных элементов из сточных вод на основе электрофизической ионизации // *Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики*. 2022. №5. С. 39-44.

7. Ташполотов Ы. и др. Способ преобразования химических элементов на основе эффекта электрофизической ионизации // *Вестник Ошского государственного университета*. 2021. Т. 1. №1. С. 146-154. https://doi.org/10.52754/16947452_2021_1_1_146

References:

1. Zhivotovskaya, G. P. (2010). *Elektrokhimicheskie protsessy*. Chelyabinsk. (in Russian).

2. Islam, S., Mia, M. M., Shah, S. S., Naher, S., Shaikh, M. N., Aziz, M. A., & Ahammad, A. S. (2022). Recent advancements in electrochemical deposition of metal-based electrode materials for electrochemical supercapacitors. *The Chemical Record*, 22(7), e202200013. <https://doi.org/10.1002/tcr.202200013>

3. Petrov, V. V. (2012). *Fizicheskaya khimiya: elektrokhimicheskie protsessy*. St. Petersburg. (in Russian).

4. Lermusiaux, L., Mazel, A., Carretero-Genevriev, A., Sanchez, C., & Drisko, G. L. (2022). Metal-induced crystallization in metal oxides. *Accounts of Chemical Research*, 55(2), 171-185. <https://doi.org/10.1021/acs.accounts.1c00592>

5. Kuznetsov, N. N., & Mikhailov, I. I. (2020). *Elektroliz i protsessy kristallizatsii*. Novosibirsk. (in Russian).

6. Ibragimov, T. K., Sadykov, E., & Tashpolotov, Y. (2022). Izvlechenie oksidov redkozemel'nykh elementov iz stochnykh vod na osnove elektrofizicheskoi ionizatsii. *Izvestiya Natsional'noi Akademii nauk Kyrgyzskoi Respubliki*, (5), 39-44. (in Russian).

7. Tashpolotov, Y., Sadykov, E., Ibraimov, T. K., & Erkinbaeva, N. A. (2021). Sposob preobrazovaniya khimicheskikh elementov na osnove effekta elektrofizicheskoi ionizatsii. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, 1(1), 146-154. (in Russian). https://doi.org/10.52754/16947452_2021_1_1_146

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Ибраимов Т. К., Ташполотов Ы., Садыков Э. Образование «шубы» медного купороса вокруг медного катода в зависимости от напряжения между электродами в водной суспензии // *Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №11. С. 21-27. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/02>

Cite as (APA):

Ibraimov, T., Tashpolotov, Y. & Sadykov, E. (2024). Formation of a “Coat” of Copper Sulfate Around the Copper Cathode Depending on the Voltage Between the Electrodes in an Aqueous Suspension. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 21-27. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/02>

УДК 581.192.1, 581.192.2, 581.4
AGRIS F02

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/03

АРЕАЛЫ И РЕСУРСЫ *Satureja* L. В НАХИЧЕВАНИ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©Сулейманова Ш. Т., ORCID: 0000-0003-2986-3996, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан, shefiqe.suleymanova@gmail.com

AREAS AND RESOURCES OF THE *Satureja* L. GENUS IN NAKHCHIVAN (AZERBAIJAN)

©Suleymanova Sh., ORCID: 0000-0003-2986-3996, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, shefiqe.suleymanova@gmail.com

Аннотация. Изучены ареалы и ресурсы 4 видов чабера: *Satureja hortensis* L., *S. laxiflora* K. Koch, *S. macrantha* C. A. Mey. и *S. mutica* Fisch. et C. A. Mey. из семейства Lamiaceae. Они являются ценными эфиромасличными растениями. *Satureja macrantha* — единичные экземпляры были найдены в горах Кызылкая, Неграм-Дорошам. В 2018 г. выявлены места обитания в окрестностях г. Дарыдаг (Джюльфинский район). Описаны 4 новых местонахождения: Мамадейн, г. Келеки, г. Дамир, г. Лаласи Ордубадского района (1400–2800 м). Здесь чабер крупноцветковый образует до сих пор неописанные формации и ассоциации, охватывающие обширные скалисто-каменистые территории. *Satureja laxiflora* и *S. mutica* — нововыявленные виды. В работе описаны экологические условия мест обитания, роль данных видов в скально-осыпной растительности региона, хозяйственное значение, рациональное использование и охрана. Рекомендуется целесообразное и плановое использование ресурсов чабера рыхлоцветкового, чабера крупноцветкового, а также расширение посевов культурного вида — *Satureja hortensis* L.

Abstract. The study of the habitats and resources of 4 species of *Satureja*: *Satureja hortensis* L., *S. laxiflora* K. Koch, *S. macrantha* C. A. Mey. and *S. mutica* Fisch. et C. A. Mey. from the Lamiaceae family being a valuable essential oil plant. *S. macrantha* previously, single specimens were found in the Kyzylkaya and Negram-Dorosham mountains. 2018 we managed to identify the mountains of Darydag of Julfa district. In 2018, we managed to develop the Darydag, then 4 new locations in Mamadein, Keleki, Damir and Lalali mountain in the Ordubad district (1400–2800 m). Here *Satureja grandiflora* forms hitherto undescribed formations and associations covering vast rocky areas. *S. laxiflora* and *S. mutica* are newly identified species. It has been established that this species is a spinning, essential oil, medicinal and anti-erosion plant. We studied environmental conditions, the role in the formation of rock-talus vegetation in the region, economic importance, rational use and protection. We recommend expedient, planned and reasonable use of natural resources, the species of *Satureja laxiflora*, *S. grandiflora*, will expand crops, plantations of the cultivated species *S. hortensis* L.

Ключевые слова: чабер, скально-осыпная растительность, культурные растения, хозяйственное значение.

Keywords: *Satureja*, rocky-talus vegetation, cultivated plants, economic importance.

Изучением эфиромасличной флоры Нахчыванской Автономной Республики занимались исследователи, концентрируя внимание в основном, на отдельных эфиронесах. Наиболее ранняя экспедиция обследовавшая северо-восточную часть Республики относится к 1933 г., когда Н. Л. Гурвич и И. Ю. Гаджиева обследовали окрестности с. Бой-Ахмед, Нюргют, Бист, Шурут, склоны г. Айрыдаг и Лякатаг Джулфинского района [7, 8].

В последние годы проводятся систематические обследования территории Нахчыванской Автономной Республики с. Коланы, с. Биченак, урочища Батабат, с. Арындж, с. Нижний Ремешен, г. Кюкю, с. Кюлюс, с. Кечили, г. Ордубад, с. Нюснюс, с. Котам, с. Пайыз, с. Бузгов, с. Верхний Бузгов, г. Бузгов, с. Диза, с. Гамзали, с. Ахура, г. Авуш, г. Маилхан, г. Ордубад, с. Парага, Парагачай — г. Гапуджик (3906 м), с. Арафса, с. Лякатах и др. [3]

Материал и методика

Для проведения исследования использовали ботанические, геоботанические, флористические, систематические, ресурсоведческие, этноботанические методы.

Анализ собранных гербарных материалов фонда Института ботаники министерства науки и просвещения Азербайджанской Республики, Нахчыванского государственного университета и Института биоресурсов Нахчыванской автономной Республики дали возможность уточнить видовой состав чабера, распространенных в этом регионе.

Уточнения названий проведено по ряду источников Гроссгейм, 1936; Серебряков, 1964; Флора Азербайджана, 1950 -1961; Черепанова С.К.; World Flora Online].

Места произрастания видов *Satureja* L. определяли рекогносцировочным обследованием, а запасы устанавливались по методике Л. И. Крылова и А. И. Шретер.

Статистическую обработку проводили по Р. М. Клейн и Д. Т. Клейна, эфирные масла из растений получали гидродистилляцией по Гинзбергу.

Результаты и их обсуждение

Исследование и изучение эфиромасличной флоры в целом, выявление полезных свойств отдельных эфирных масел, используемых человеком на протяжении всего его исторического развития и в настоящее время не только не утратило своей остроты, но также является перспективным и актуальным [2, 7].

Основной задачей исследования стало определение перспективных эфиронесов на территории Нахчыванской Автономной Республики. Одним из таких эфиронесов является род чабер. *Satureja* L., сем. *Lamiaceae* L. насчитывает около 30 видов. Распространение его охватывает все северное Средиземноморье от Ирана через Югославию, среднюю и северную Италию до Приморских Альп и Испании. В одичалом виде встречается, в Индии, Южной Африке, Сев. Америке. В культуре виды чабер разводятся в Средней и Южной Европе, на Цейлон, в США. В бывшем СССР распространен 21 вид, из них 13 — на Кавказе. Ареал дикорастущих видов чабера охватывает среднюю и южную полосы Европейской части, Крым, Среднюю Азию. Кавказ и Закавказье [8, 13, 16].

На территории Республики распространено 4 видов: *Satureja hortensis* L., *S. laxiflora* C. Koch, *S. macrantha* C.A. Mey., *S. mutica* Firch. et C.A. Mey. (*S. confinis* Boiss.). Виды *Satureja hortensis* L., *Satureja laxiflora* C. Koch и *S. macrantha* C.A. Mey. имеют запасы на уровне промышленного использования.

Чабер садовый — *Satureja hortensis* L. культурный вид, широко разводится на приусадебных участках во всех районах Нахчыванской Автономной Республики. Собранный чабер садовый представляет собой небольшие одревесневшие кустарнички с раскидистой, но компактной цветоносной кроной (в среднем от 30 до 50 см).

Чабер садовый является перспективной промышленной эфиромасличной культурой, выращивание, которого может обеспечить нужды пищевой промышленности республики (Рисунок 1).



Рисунок 1. Плотные заросли *Satureja hortensis* L. на фазе цветения

Satureja hortensis L. (экстрагированные эфирные масла и экстракты). Высота полукустарничков 20-35 см, стебли многочисленные, от основания ветвистые, тонкие, прутьевидные-голые или коротко-опушенные. Листья блестящие, с обеих сторон точечно железистые, линейно-ланцетные, на верхушке заостренные, цельнокрайные по краю реснитчатые. Цветки собраны в 3-4 цветковых мутовках, образующие кистевидные соцветия голубоватого цвета. Чашечка 3-4 мм длины, семена орешки 1,5 мм в диаметре яйцевидной формы серо-бурого цвета. Свежие листья растения содержат 0,1% эфирного масла, 3,4% без азотистых экстрактивных веществ. В состав эфирное масло имеется 30-42% фенол, тимол и другие веществ.

Некоторые ботаники *Satureja hortensis* L., считали *Satureja laxiflora* C. Koch. Нами было доказано, что обе они имеют статус самостоятельного вида. Чабер садовый может с успехом выращиваться для промышленных целей. Исследования показали перспективность разведения чабера садового на территории Нахчыванской Автономной Республики где, при хорошем уходе можно собрать от 35-50 ц/га сырой надземной массы и получить 20-22 кг эфирного масла, нуждающийся для пищевой промышленности в целом, и в частности, для мясоперерабатывающей отрасли (Таблица 1). В некоторых странах (Украина, Крым, Средняя Азия, Средиземноморские области) выращивают с успехом [11].

Таблица 1

ЗАПАСЫ *Satureja hortensis* L. ПО АДМИНИСТРАТИВНЫМ РАЙОНАМ

Районы	S, га	Вес растения, г	Число на га	Урожай, кг/га	Запасы, т		
					Биологический	Эксплуатационный	Годовой
Садарак	950	65	1500	97,50	92,63	37,5	9,26
Шарур	832	61	1100	67,10	55,83	22,33	5,58
Кенгерли	1025	59	3900	230,10	235,85	94,34	23,59
Шахбуз	1132	68	2780	189,04	213,99	85,60	21,40
Бабек	1100	74	4745	341,64	375,80	150,32	37,58
Джувльфа	1260	72	1200	88,80	111,89	44,76	11,19
Ordubad	1058	70	3827	267,89	283,43	113,37	28,34
Всего:	7357	-	-	1747,17	1792,7	717,09	179,27

Satureja laxiflora C. Koch – чабер рыхлоцветковый. Однолетнее растение, стебель прямой коротко опушенный, рыхло и широко ветвистый, 15-30 см высоты. Листья узколанцетные или линейно-ланцетные, острые с немногочисленными точечными железками. Цветки в 1-3 цветковых мутовках, расположенных в пазухах верхних листьев. Чашечка колокольчатая 3-4 ин длины, семена орешек бурого цвета, диаметром в 1 мм (Рисунок 2).



Рисунок 2. *Satureja laxiflora* C.Koch <https://ydoo.info/product/chaber.html>

В экспедиционных поездках предыдущих лет 2020-2021 гг. ареал чабера рыхлоцветкового нами был выявлен в северо-западной части Шахбузского района на сыпучих песчаных склонах в окрестностях с. Кышлак. В экспедиционных обследованиях 2023 г. чабер рыхлоцветковый был выявлен в юго-восточной части Шахбузского района на песчаных каменистых склонах гор вблизи с. Кюлюс. Здесь чабер рыхлоцветковый занимает площадь, горизонтально растянутую в длину в интервале вышеуказанных географических высот (1400-1600 м над у.м.).

На обследуемой территории произрастает одиночными экземплярами, как на открытых участках, так и в расщелинах под каменистым прикрытием. Входит в фитоценоз скально-степной растительности, включающий *Thymus collinus* Bieb., *Th. kotschyanus* Boiss.ct Hohen, *Th. fominii* Klokov & Des.-Shost., *Stachys inflata* Benth., *S. aspera* Michx., *S. arvensis* L., *Coisimia macroptera* C. A. Mey, ex DC. *Ziziphora tenuior* L., *Teucrium polium* L., *Amygdalus communis* L.,

Atraphaxis spinosa L. Проективное покрытие травостоя 60-65%, из них на долю *S. laxiflora* приходится 15-18%.

Подсчет запасов проводили на учетных площадках в 1 м², заложенных в пятикратной повторности. На одной учетной площадке размещается по 12-14 экземпляров, вес 1 экземпляра в среднем 15-20 г. Выход сырой надземной массы с 1 кв.м — 235 г, урожай с 1 га — 235 ц, в пересчете на эфирное масло — 20-25 кг/га.

При полевых исследованиях видов *Satureja laxiflora* С. Koch в *S. macrantha* С.А. Меу, в 3 повторностях на опытных площадях (площадки 1-1,5 м) рассчитаны запасы (Таблица 2).

Таблица 2

ЗАПАСЫ ПО РЕГИОНАМ *Satureja laxiflora* С. Koch

Районы	S, га	Вес растения, г	Число на га	Урожай, кг/га	Запасы, т		
					Биологический	Эксплуатационный	Годовой
Садарак	46	460	659	303,14	139,44	83,66	8,37
Шарур	182	750	812	609,00	110,84	76,50	7,65
Кенгерли	242	475	3420	1624,50	747,27	464,56	46,46
Шахбуз	359	573	3823	2190,58	786,4	471,85	47,19
Бабек	236	614	2600	1596,40	376,75	226,05	22,61
Джюльфа	358	648	4190	2715,12	972,01	583,21	58,32
Ордубад	460	820	1700	1394,0	337,35	202,41	20,24
Всего:	1883		-	-	3470	2108	211

Satureja macrantha С.А. Меу. - Чабер крупноцветковый был обнаружен нами на крутом склоне горы с. Старый Котам и окружающие высокие горы Ордубадского района. Здесь он занимает большую площадь в 150-200 га, растет куртинками на расстоянии от 28-50 см до 1,5-2 м друг от друга сообществе со скально-осыпной растительностью.

Многолетнее полукустарниковое растение. Стебли многочисленные тонкие, при основании деревянистые, прутьевидные, простые или слабо ветвистые 30-50 см высоты. Листья многочисленные, мутовчатые, линейно- или продолговато-лопатчатые, тупые. Цветки в 1-3 цветковых мутовках, образующих рыхлые колесообразные соцветия. Чашечка около 5 мм длины, трубчато-колокольчатая, слегка двугубая, корытко и рассеянно волосистая; зубцы ее шиловидные, в 3 раза короче трубочки, нижние 2 зубца немного более длинные. Венчик 12-15 мм длины, розового цвета; трубочка венчика длинная, узкая значительно выдается из чашечки. Семена-орешки около 1,5 мм длины, яйцевидные, бурые. Цветет чабер крупноцветковый в июне-августе мелкими фиолетовыми цветками, плодоносит в июле-сентябре.

Satureja macrantha С.А. Меу. включен в ценозов *Hypericum scabrum* L., *Prangos uloptera* DC., *Thymus collinus* M. Bieb., *Iris imbricata* Lindl., *I. lycotis* W., *Phlomis orientalis* Mill. (*Phlomis caucasica* Rech.fil.), *Phlomoides tuberosa* Moench (*P. tuberosa* L.), *Phlomoides laciniata* (L.) Kamelin & Makhm. (*Eremostachys iberica* Vis.). Проективное покрытие травостоя 60-65%. Из них *S. macrantha* С.А.М.- 40%; *Thymus collinus* В. — 15%, *Phlomis orientalis* Mill. — 3%.

В некоторых территориях, которые мы только что обнаружили *S. macrantha* С.А. Меу. с обильным развитием образует формации *Saturejeta macranthae* и ассоциацию *Saturejetum macranthosum* (Рисунок 3).

С целью определения запасов на обследуемой территории были выделены учетные площадки по 1 м² в пятикратной повторности.

В среднем на учетной площадке размещаются по 5-6 экземпляров, вес надземной части каждого экземпляра в среднем — 500-800 г. Выход с 1 м² воздушно-сухой массы в среднем — 3,6 кг, при этом урожай с 1 га составит 36 т.



Рисунок 3. Фрагмент формации *Saturejeta macranthae* (г. Лалали. Ордгбад)
<https://ydoo.info/product/chaber.html>

Для получения эфирного масла и для пищевых целей используются только листья и цветки, вследствие этого биологический запас чабер крупноцветкового около 500 кг/га. (Таблица 3).

Таблица 3

ЗАПАСЫ ПО РЕГИОНАМ *Saturejeta macranthae*

Районы	S, га	Вес растения, г	Число на га	Урожай, кг/га	Запасы, т		
					Биологический	Эксплуатационный	Годовой
Джультфа	40	740	25	19	0,76	0,304	0,076
Ордубад	960	820	5700	4674	4674	1870	468
Всего:	900	-	-	4693	4750	1871	469

Ареал чабер крупноцветкового может являться источником сбора растения, биологические запасы которого позволяют получать эфирное масло в достаточном количестве. Чабер тупоконечный и чабер рыхлоцветковый представляют научный интерес как ярко выраженные эфирносы для определения их эфиромасличности, химического состава и выявления основных мажорных компонентов эфирного масла [9-12].

Satureja mutica Fisch. et C.A.Meу. Чабер тупоконечный — многолетний полукустарник, встречается в горном Туркменистане, на Кавказе, в Иране. Произрастает на каменистых, сухих склонах в средней полосе гор. Стебли многочисленные, прямые, сильноветвистые, у основания деревянистые, высотой 30-50 см. Ветви тонкие, прутьевидные. Листья продолговатые — ланцетные или линейные, к основанию постепенно суженные, на верхушке тупые или островатые, верхушечные листья голые, бледно-зелёные. Соцветия рыхлые, кистевидные. Пазушные, малоцветковые, на коротких цветоносах. Прицветники линейные. Чашечка двугубая, длиной 5 мм. Венчик опушённый, длиной около 7 мм. Орешки яйцевидные, на верхушке тупые, длиной 1-1,5 мм, шириной 1 мм, буровато-коричневые. Его

свежие или сушеные листья используются в приготовлении блюд, настоек и лекарственных сборов. Нововыявленный редкий вид. Запасов нет [1, 4-6, 14-16].

В косметологии используется эфирное масло или настой чабера. Настои чабера устраняют высыпания и покраснение лица, заживляют раны, а также, он способен укреплять луковицы волос, питать их по всей длине, придавая шелковистость и естественный блеск.

Образцы гербарии был передан в гербарный фонд Нахчыванского государственного университета и Института Биоресурсов Нахичеванской Автономной Республики.

Выводы и рекомендации

1. В результате проведенных исследований выявлено 4 новых местонахождения (формации, некоторые ассоциации, многочисленные макро- и микрогруппировки, охватывающие огромные территории).

2. Выявлена перспективность разведения чабера садового на территории Нахчыванской Автономной Республики. При хорошем уходе можно собрать от 35-50 ц/га сырой надземной массы и получить 20-22 кг эфирного масла для пищевой промышленности и для мясоперерабатывающей отрасли.

3. *Satureja laxiflora* C. Koch. — широкий ареал, общий участок — 1883 га., урожайность — 1394,0; биологический запас — 337,35 т.; эксплуатационный запас — 202,41 т., объём годовой заготовки — 20,24 т.

4. *Satureja macrantha* С.А. Меу. Изучены полезные свойства, установлено, что растение является прямым, эфиромасличным, лекарственным и противозерозонным. Свежие надземные части растения употребляются местным населением как приправа. Заготавливают сухие надземные органы для дальнейшего употребления. Имеет промышленное значение. Общий участок — 900 га., Урожай — 4693 кг/га, биологический запас — 4750 т., эксплуатационный запас — 1871 т. Объем годовой заготовки — 469 т.

5. *Satureja mutica* Firch. & С.А.Меу. — нововыявленный редкий вид. Запасы — неюльшие, но является ценным эфирносом.

6. Рекомендуются целесообразное и плановое использование природных ресурсов чабера рыхлоцветковый и крупноцветкового. Расширение посевов культурного вида *Satureja hortensis* L. для обеспечения эфирным маслом нужд промышленности.

Список литературы:

1. Аскеров А. М. Мир растений Азербайджана. Баку: Издательство ТЭАС Пресс, 2016. 357 с.
2. Ахмедова Э. Р., Исмаилов Н. М. Об эфирном масле Чабер садового и его токсичности // Съезд фармацевтов Азербайджана. Баку, 1983. С. 121-123.
3. Бабаев С. Ю. География Нахчыванской Автономной Республики. Баку: Элм, 1999. 141 с.
4. Гроссгейм А. А. Растительные ресурсы Кавказа. Баку. 671 с.
5. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М.: Наука, 1949. 747 с.
6. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. Т. 7. Л.: Наука, 1967. 894 с.
7. Гурвич И. Л., Гаджиев И. Ю. Дикорастущие эфирно-масличные высокогорной части Абракунисского района Нах. АССР // Труды Ботанического Института. 1938. Т. 3. 339 с.
8. Гурвич Н. Л. Эфирномасличные растения Азербайджана и возможности их использования // Эфиромасличное сырье и технология эфирных масел: Сборник научных трудов. 1968. Вып. 1. С. 199-202.

9. Ибрагимов А. Ш. Растительность Нахчыванской Автономной республики и её народнохозяйственное значение. Баку: Элм, 2005. 289 с.
10. Ибрагимов А. Ш., Набиева Ф. Х., Сулейманова Ш. Т. Новая местонахождение *Satureja macrantha* С.А. Мей. на территории Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Актуальные вопросы современной науки. 2019. № 4(24). С. 31-36.
11. Сулейманова Ш. Т., Ибрагимов А. Ш. Новые особенности род *Satureja* L. во флоре Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference. Rome, 2021. С. 37-44.
12. Прилипко Л. И. Сведения о полезных растениях НахСССР // Труды Азербайджанского филиала Акад. Наук СССР. 26, Баку, 1936. С. 163-173.
13. Talibov T. H., İbrahimov Ə. Ş. İbrahimov Ə. M. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Bakı: Şirvanəşr, 2021. 426 s.
14. Флора Азербайджана. Т. 7. Баку, 1957. 646 с.
15. Флора СССР. Т. 21. Л.: Издательство Академии Наук СССР, 1954. 732 с.
16. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб: Мир и семья-95, 1995. 689 с.

References:

1. Askerov, A. M. (2016). *Mir rastenii Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
2. Akhmedova, E. R., & Ismailov, N. M. (1983). Ob efirnom masle *Chaber* sadovogo i ego toksichnosti. In *S"ezd farmatsevtov Azerbaidzhana, Baku*, 121-123. (in Russian).
3. Babaev, S. Yu. (1999). *Geografiya Nakhchyvaskoi Avtonomnoi Respubliki*. Baku. (in Russian).
4. Grossgeim, A. A. (1949). *Rastitel'nye resursy Kavkaza*. Baku. (in Russian).
5. Grossgeim, A. A. (1949). *Opredelitel' rastenii Kavkaza*. Moscow. (in Russian).
6. Grossgeim, A. A. (1967). *Flora Kavkaza*. 7. Leningrad. (in Russian).
7. Gurvich, I. L., & Gadzhiev, I. Yu. (1938). Dikorastushchie efirno-maslichnye vysokogornoj chasti Abrakunisskogo raiona Nakh. ASSR. *Trudy Botanicheskogo Instituta*, 3. (in Russian).
8. Gurvich, N. L. (1968). Efirnomaslichnye rasteniya Azerbaidzhana i vozmozhnosti ikh ispol'zovaniya. In *Efirnomaslichnoe syr'e i tekhnologiya efirnykh masel*, 1, Moscow, 199-202. (in Russian).
9. Ibragimov, A. Sh. (2005). *Rastitel'nost' Nakhchyvanskoi Avtonomnoi respubliki i ee narodnokhozyaistvennoe znachenie*. Baku. (in Russian).
10. Ibragimov, A. Sh., Nabieva, F. Kh., & Suleimanova, Sh. T. (2019). Novaya mestonakhozhdenie *Satureja macrantha* С.А.Мей. на территории Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki Azerbaidzhana. In *Aktual'nye voprosy sovremennoi nauki*, (4(24)), 31-36. (in Russian).
11. Suleimanova, Sh. T., & Ibragimov, A. Sh. (2021). Novye osobennosti rod *Satureja* L. vo flore Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki Azerbaidzhana. In *Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference, Rome*, 37-44. (in Russian).
12. Prilipko, L. I. (1936). Svedeniya o poleznykh rasteniyakh Nakh. ASSR. *Trudy Azerbaidzhanskogo filiala Akad. Nauk SSSR*. 26, Baku, 163-173. (in Russian).
13. Talybov, T. Kh., Ibragimov, A. Sh. & Ibragimov, A. M. (2021). Taksonomicheskii spektr flory Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki (sporovye, golosemennye i pokrytosemennye rasteniya). Baku. (in Azerbaijani).
14. *Flora Azerbaidzhana* (1957). 7. Baku. (in Russian).
15. *Flora SSSR*. (1954). 21. Leningrad. (in Russian).

16. Cherepanov, S. K. (1995). *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)*. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2024 г.*

*Принята к публикации
18.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Сулейманова Ш. Т. Ареалы и ресурсы *Satureja* L. в Нахичевани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 28-36. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/03>

Cite as (APA):

Suleymanova, Sh. (2024). Areas and Resources of the *Satureja* L. Genus in Nakhchivan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 28-36. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/03>

UDC 582.71
AGRIS F70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>

ROSACEAE IN THE MOUNTAIN-XEROPHYTE AND STEPPE VEGETATION OF SHAHBUZ DISTRICT, CURRENT STATUS OF THE WOODY SPECIES

©**Ganbarov D.**, ORCID: 0000-0002-9818-5554, SPIN-code: 8392-7335, Dr. habil., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, dasqinqenberov@ndu.edu.az

ROSACEAE В ГОРНО-КСЕРОФИТНОЙ И СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ШАХБУЗСКОГО РАЙОНА, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ

©**Ганбаров Д.**, ORCID: 0000-0002-9818-5554, SPIN-код: 8392-7335, д-р биол. наук, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан, dasqinqenberov@ndu.edu.az

Abstract. Rosaceae spreading in mountain-xerophytic and steppe vegetation of Shahbuz district flora, is presented in the article. Information is given on the taxonomic composition, life forms, ecological groups, geographical area types and classes of woody species of the family. According to the researches conducted by us, when we characterized the woody species of the mountain-xerophyte and steppe zone of the Shahbuz district flora belonging to the Rosaceae family by genera, it was found that *Rosa* — 21 (37.5%), *Crataegus* — 7 (12.5%), *Pyrus* — 7 (12.5%), *Prunus* — 6 (10.71%), *Sorbus* — 5 (8.92%), *Cotoneaster* — 4 (7.14%), *Rubus* and *Spiraea* — 2 (3.57%), *Malus* and there is — 1 (1.78%) species of the *Pyracantha* genus. Shrub plants, especially woody species of the Rosaceae family, occupy an important place in the structure of Shahbuz district flora. They are part of the bush steppes, form independent groups and form unique formations.

Аннотация. Представлены Rosaceae, распространенные в горно-ксерофитной и степной растительности флоры Шахбузского района. Приводятся сведения о таксономическом составе, жизненных формах, экологических группах, географических типах ареалов и классах древесных видов семейства. По данным проведенных исследований древесных видов горно-ксерофитной и степной зоны флоры Шахбузского района установлены роды и виды семейства Rosaceae: *Rosa* — 21 (37,5%), *Crataegus* — 7 (12,5%), *Pyrus* — 7 (12,5%), *Prunus* — 6 (10,71%), *Sorbus* — 5 (8,92%), *Cotoneaster* — 4 (7,14%), *Rubus* и *Spiraea* — 2 (3,57%), *Malus* и др. — 1 (1,78%) вид рода *Pyracantha*. В структуре флоры Шахбузского района важное место занимают кустарниковые и древесные виды семейства розоцветных. Они входят в состав кустарниковых степей, образуют самостоятельные группы, образуют уникальные сообщества.

Keywords: ecological group, life form, steppe, taxonomic composition.

Ключевые слова: экологическая группа, жизненная форма, степь, таксономический состав.

Due to its rich flora, Nakhchivan Autonomous Republic has always attracted interest by being different from other botanical-geographical regions of Azerbaijan and the Caucasus. As a result of the fact that the Autonomous Republic is a typical mountainous country, vegetation is divided into

distinct zones. One such zone is the territory of Shahbuz district, which differs from other places due to its vegetation and fertile soil. There are many studies on the composition, structure and dynamics of the vegetation of Shahbuz district. However, little attention has been paid to the characteristics of mountain-xerophyte and steppe vegetation in the region. The research conducted by allows us to determine the important features characteristic of the woody species of the *Rosaceae* family of the mountain-xerophyte and steppe zone flora of Shahbuz district. In the structure of the mountain-xerophyte and steppe complex, shrubs, especially woody species of the *Rosaceae* family, occupy an important place.

Material and research methods

Research has been carried out since 2019. The mountain-xerophyte-steppe zone of the flora of the Shahbuz district of Nakhchivan MR was chosen as the study area, and tree species belonging to the *Rosaceae* family were chosen as the object of study. To clarify the species, we used the books by A. M. Askerov “Flora of Azerbaijan” [1], A. Sh. Ibragimov, M. Z. Piriev, D. Sh. Ganbarov “Trees and shrubs of the *Rosaceae* family on the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic” [15] and M. Seidov, S. Ibadullaeva, Kh. Gasymova “Flora and vegetation of the Shahbuz State Nature Reserve” [9].

Discussion and conclusions of the study

Rosaceae family is one of the main families spread in the flora of Nakhchivan Autonomous Republic. The trees and shrub plants of the season were represented by 116 species belonging to 23 genera. As a result of the conducted research, it was found that the woody species of the *Rosaceae* family of the region are characterized by 79 species belonging to 12 genera of the family. As a result of the processing of personal field research materials, it was determined that the woody species of the *Rosaceae* family of the mountain-xerophyte and steppe zone of Shahbuz district flora comprise 56 species belonging to 10 genera of the family. The systematic composition and floristic analysis of the woody species of the *Rosaceae* family spreading in the mountain-xerophytic and steppe vegetation of the studied area is given in Table 1 [3, 4, 6, 8, 10-14].

Table 1

SYSTEMATIC COMPOSITION AND FLORISTIC ANALYSIS OF WOODY SPECIES OF THE
Rosaceae FAMILY SPREADING IN THE STUDIED AREA

№	Species name	Life forms	Ecological groups	Geographical area Classes
1.	<i>Cotoneaster integerrimus</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Europe
2.	<i>C. melanocarpus</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Palaearctic
3.	<i>C. multiflorus</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Central Asia
4.	<i>C. suavis</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Central Asia
5.	<i>Crataegus caucasica</i>	microphanerophytes	xeromesophytes	Atropatene
6.	<i>C. cinovskisii</i>	microphanerophytes	mesophytes	Atropatene
7.	<i>C. meyeri</i>	microphanerophytes	mesoxerophytes	Front Asia
8.	<i>C. orientalis</i>	microphanerophytes	mesoxerophytes	Eastern Mediterranean
9.	<i>C. pontica</i>	microphanerophytes	mesoxerophytes	Northern Iran
10.	<i>C. pseudoheterophylla</i>	microphanerophytes	mesoxerophytes	Front Asia
11.	<i>C. szovitsii</i>	microphanerophytes	xerophytes	Caucasus
12.	<i>Malus orientalis</i>	microphanerophytes	mesophytes	Caucasus
13.	<i>Prunus communis</i>	microphanerophytes	mesophytes	Front Asia
14.	<i>P. divaricata</i>	mesophanerophytes	mesophytes	Eastern Mediterranean

№	Species name	Life forms	Ecological groups	Geographical area Classes
15.	<i>P. fenzliana</i>	microphanerophytes	xerophytes	Front Asia
16.	<i>P. incana</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Iran
17.	<i>P. mahaleb</i>	microphanerophytes	mesophytes	Mediterranean Sea
18.	<i>P. nairica</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Atropatene
19.	<i>Pyracantha coccinea</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Eastern Mediterranean
20.	<i>Pyrus medvedevii</i>	mesophanerophytes	xerophytes	Atropatene
21.	<i>P. oxyprion</i>	mesophanerophytes	xerophytes	Atropatene
22.	<i>P. raddeana</i>	microphanerophytes	mesoxerophytes	Atropatene
23.	<i>P. salicifolia</i>	mesophanerophytes	mesophytes	Iran
24.	<i>P. syriaca</i>	mesophanerophytes	mesophytes	Eastern Mediterranean
25.	<i>P. voronovii</i>	mesophanerophytes	mesophytes	Atropatene
26.	<i>P. georgica</i>	mesophanerophytes	xerophytes	Iberia
27.	<i>Rosa buschiana</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Caucasus
28.	<i>R. boissieri</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Asia Minor
29.	<i>R. canina</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Western Palearctic
30.	<i>R. corymbifera</i>	microphanerophytes	mesophytes	Europe
31.	<i>R. floribunda</i>	nanophanerophytes	mesoxerophytes	Asia Minor
32.	<i>R. hemisphaerica</i>	nanophanerophytes	xeromesophytes	Front Asia
33.	<i>R. hraciziana</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Atropatene
34.	<i>R. iberica</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Asia Minor
35.	<i>R. karjaginii</i>	nanophanerophytes	mesoxerophytes	Atropatene
36.	<i>R. marschalliana</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Caucasus
37.	<i>R. nisami</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Atropatene
38.	<i>R. orientalis</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Atropatene
39.	<i>R. sachokiana</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Albania
40.	<i>R. sosnovskyana</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Caucasus
41.	<i>R. rapinii</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Front Asia
42.	<i>R. spinosissima</i>	nanophanerophytes	mesoxerophytes	Southern Palearctic
43.	<i>R. pulverulenta</i>	nanophanerophytes	xerophytes	Atropatene
44.	<i>R. teberdensis</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Caucasus
45.	<i>R. tomentosa</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Europe
46.	<i>R. tuschetica</i>	nanophanerophytes	xeromesophytes	Caucasus
47.	<i>R. zangezura</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Atropatene
48.	<i>Rubus caesius</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Western Palearctic
49.	<i>R. ibericus</i>	nanophanerophytes	mesophytes	Caucasus
50.	<i>Spiraea crenata</i>	nanophanerophytes	mesoxerophytes	Pontic Sarmatian
51.	<i>S. hypericifolia</i>	nanophanerophytes	mesoxerophytes	Pontic Sarmatian
52.	<i>Sorbus graeca</i>	microphanerophytes	mesoxerophytes	Eastern Mediterranean
53.	<i>S. persica</i>	microphanerophytes	mesoxerophytes	Iran
54.	<i>S. luristanica</i>	microphanerophytes	xeromesophytes	Iran
55.	<i>S. roopiana</i>	microphanerophytes	mesophytes	Iran
56.	<i>S. turcica</i>	microphanerophytes	xerophytes	Atropatene

Life forms, as types of adaptation structures, demonstrate on one hand the ways in which different types of plants adapt to the same conditions, and on the other hand, the possibilities of similarity of these ways in unrelated plants belonging to different species, genera and families. Therefore, the classification of life forms cannot be compatible with the usual classification of

systematics based on the structure of reproductive organs and reflecting the common origin of plants. The classification of life forms is based on the structure of vegetative organs.

Taking into account the above, the life forms of the woody species of the mountain-xerophyte and steppe zone of the Shahbuz district flora, which are included in the Rosaceae family, are grouped into 3 subtypes of phanerophytes. Mesophanerophytes are trees up to 8–30 m tall, microphanerophytes are trees and shrubs up to 2–8 m tall, and nanophanerophytes are shrubs less than 2 m tall. Of the woody species of the mountain-xerophyte and steppe zone of the Shahbuz district flora, 31 are nanophanerophytes, 18 are microphanerophytes, and 7 are mesophanerophytes (Figure 1), [5].

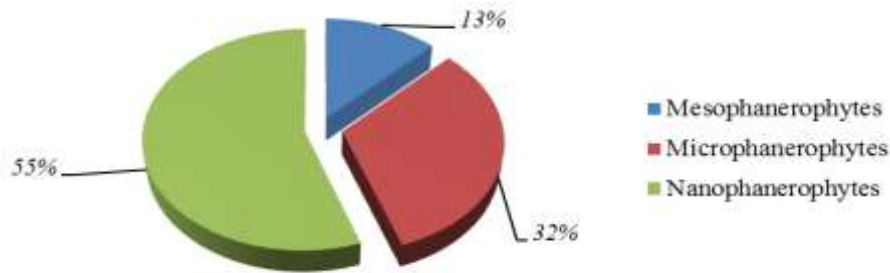


Figure 1. Life forms of woody species belonging to the *Rosaceae* family of the mountain-xerophyte and steppe zone of Shahbuz district flora

Water is important as an ecological factor in spreading plants over wide areas under different climatic conditions, spreading them in different areas and forming different groups. Plants are divided into different ecological groups. Spreading of woody species of the Rosaceae family of Nakhchivan MR by ecological groups was carried out according to Shennikov's classification system.

Mesophytes occupy an intermediate position between hydrophytes and xerophytes in their relation to moisture and their requirements. Mesophytic plants are mainly forest, shrub, subalpine, alpine plants. Xerophytic species are plants that spread mainly in dry areas and have acquired various adaptations to moisture deficiency. This group of plants includes desert, dry steppe, thorn sparse forest, rocky, etc. refers to the plants common in the areas. There are also plants that are mesophytic in origin and lead a relatively xerophytic lifestyle by adapting to their ecological environment. These plants are mesoxerophytic plants. Xeromesophytes occupy an intermediate position between xerophytes and mesoxerophytes. They are mostly found in forest clearings and sparse bush areas, and especially in the north-west and south-west of the mountain slopes [2].

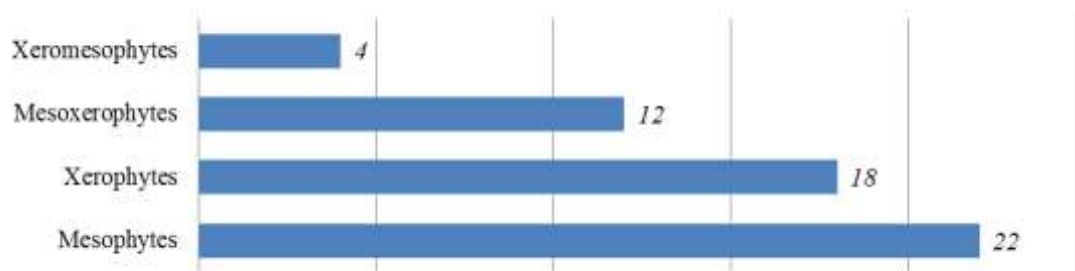


Figure 2. Ecological groups of woody species belonging to the *Rosaceae* family of the mountain-xerophyte and steppe zone of Shahbuz district flora

From image 2, it is known that in the studied area there are 22 mesophytes, 18 xerophytes, 12 mesoxerophytes, and 4 xeromesophytes (Figure 2).

Areal types of species reflect the relationship between the flora of the studied region and the flora of large areas surrounding this region, leading to the study of species' migration routes from a historical point of view. Based on available literature sources and our personal field research, it was determined that the woody species of the *Rosaceae* family of the mountain-xerophytic and steppe zone of Shahbuz district belong to different areal types and classes, which allows us to determine the migration routes of the species to the area.

Based on zonal and regional principles, the woody species of the family spreading in the studied area were analyzed in 4 types of geographical areas and 15 areal classes [7].



Figure 3. Areal types of woody species belonging to the *Rosaceae* family of the mountain-xerophyte and steppe zone of Shahbuz district flora

As can be seen from the given diagram, the Xerophilic areal type includes 37 species, the Caucasian areal type — 10, the Boreal areal type — 7, and the Desert areal type 2 species (Figure 3).

Thus, as a result of the conducted research, the taxonomic composition of 56 woody species of the mountain-xerophytic and steppe zone of the Shahbuz district flora included in the *Rosaceae* family was determined and grouped according to their life form, ecological group and areal classes.

The result of the research was considered an important scientific base for studying the flora of the mountain-xerophyte and steppe zone of Shahbuz district flora.

Conclusions

1. As a result of the conducted research, it was determined that the flora of Shahbuz district is characterized by 56 species belonging to 10 genera of woody plants belonging to the *Rosaceae* family of the mountain-xerophyte and steppe zone.

2. When the woody species of the *Rosaceae* family of the studied area were characterized by genera, it was found that *Rosa* — 21 (37.5%), *Crataegus* — 7 (12.5%), *Pyrus* — 7 (12.5%), *Prunus* — 6 (10.71%), *Sorbus* — 5 (8.92%), *Cotoneaster* — 4 (7.14%), *Rubus* and *Spiraea* — 2 (3.57%), *Malus* and *Pyracantha* — 1 (1.78 %) type is found.

3. The analysis of life forms shows that woody species belonging to the *Rosaceae* family of the mountain-xerophyte and steppe zone of Shahbuz district flora are grouped into 3 subtypes of phanerophytes. It was found that mesophanerophytes are represented — 7 (13%), microphanerophytes — 18 (32%), and nanophanerophytes — 31 (55%) species. According to their ecological groups, mesophytes are represented — 22 (39.28%), xerophytes — 18 (32.14%), mesoxerophytes — 12 (21.41%), xeromesophytes — 4 (7.14%) species.

4. Among the woody plants belonging to *Rosaceae* family of mountain-xerophyte and steppe zone of Shahbuz district flora, Xerophyll areal type — 37, Caucasian areal type — 10, Boreal areal type — 7, and Sahara areal type include 2 species.

Acknowledgments: I express my gratitude to Babayeva Safura for identifying the studied species and preparing the herbariums.

Financing: The research is financed and supported on the basis of the “Herbarium Fund of Biology Department of Nakhchivan State University” project.

References:

1. Askerov, A. M. (2016). Flora Azerbaidzhana (Vysshie rasteniya-Embryophyta). Baku, 216-240. (in Russian).
2. Babayeva, S. (2024). Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District. *Bulletin of Science and Practice*, 10(7), 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
3. Babayeva S.R. (2021). “Perspectives of use of the Rosa L. species spreading in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic”. In *Kontseptsii, teoriya i metodika fundamental'nykh i prikladnykh nauchnykh issledovaniy*, 5-8. (in Russian).
4. Babayeva, S. (2024). Taxonomic Spectrum of the Species Belonging to the Potentilla L. Genus of the Rosaceae Family in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 51-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/06>
5. Babayeva, S. (2023). Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
6. Babayeva, S. (2022). Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
7. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2022). Znachenie drevesnykh vidov, prinadlezhashchikh k nekotorym tsvetkovym semeistva, rasprostranennym vo flore Nakhchivanskoj Avtonomnoi Respubliki. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (183), 187-193. (in Russian).
8. Babayeva, S. (2024). Distribution Regularities of Tree Species of the Rosaceae Family in Shrubs in River Valleys and a Streak in the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 69-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
9. Seidov, M., Ibadullaeva, S., & Gasymov, Kh. (2014). Flora i rastitel'nost' gosudarstvennogo prirodno zapovednika Shakhbuz. Nakhchyvan. (in Russian).
10. Ganbarov, D. Sh., & Babayeva, S. R. (2020). Taxonomic composition and vital forms of woody species of Rosaceae family in the Nakhchivan Autonomous Republic flora. *International Journal of Botany Studies*, (6), 267-268.
11. Ganbarov, D. Sh., Ibragimov, A. Sh., & Nabieva, F. Kh. (2018). Dva novykh astragala dlya flory Nakhichevanskoj Avtonomnoi respubliki Azerbaidzhana. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 1(3(39)), 17-21. (in Russian).
12. Ganbarov, D. Sh., & Babayeva, S. R. (2022). Ecobiological features of the Crataegus L. Species spreading in the mountainous-xerophyte and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Natural and Technical Sciences*, 10(173), 51-55. <https://doi.org/10.25633/ETN.2022.10.07>

13. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2020). Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of Rosa L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 6(6), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>
14. Ibragimov, A. S., Piriev, M. Z., & Ganbarov, D. S. (2011). Derev'ya i kustarniki semeistva rozotsvetnykh Nakhchыванской Автономной Республики. *Nakhchывan'*, 19-91. (in Russian).

Список литературы:

1. Аскеров А. М. Флора Азербайджана (Высшие растения-Embryophyta). Баку: ТЭАС Пресс. 2016. С. 216-240.
2. Babayeva S. Flora Current State of Rosaceae Woody Species in Mountain Xerophytic and Steppe Vegetation of Ordubad District // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №7. С. 41-48. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/104/05>
3. Бабаева С. Р. Перспективы использования видов Rosa L., распространенных во флоре Нахчыванской Автономной Республики // Концепции, теория и методика фундаментальных и прикладных научных исследований. 2021. С. 5-8.
4. Babayeva S. Taxonomic Spectrum of the Species Belonging to the Potentilla L. Genus of the Rosaceae Family in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 51-58. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/06>
5. Babayeva S. Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
6. Babayeva S. Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 104-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>
7. Ганбаров Д. Ш., Бабаева С. Значение древесных видов, принадлежащих к некоторым цветковым семействам, распространенным во флоре Нахчыванской Автономной Республики // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2022. №. 183. С. 187-193.
8. Бабаева С. Р. Закономерности распределения древесных видов растений семейства Rosaceae кустарниковой растительности по долинам рек и склонам ущелий в Нахчыванской Автономной Республике // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. С. 69-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/09>
9. Сеидов М., Ибадуллаева С., Гасымов Х. Флора и растительность государственного природного заповедника Шахбуз. Нахчыван: Аками НПБ, 2014. 524 с.
10. Ganbarov D. Sh., Babayeva S. R. Taxonomic composition and vital forms of woody species of Rosaceae family in the Nakhchivan Autonomous Republic flora // International Journal of Botany Studies. 2020. №6. P. 267-268.
11. Ганбаров Д. Ш., Ибрагимов А. Ш., Набиева Ф. Х. Два новых астрагала для флоры Нахчыванской Автономной республики Азербайджана // Вестник науки и образования. 2018. Т. 1. №3 (39). С. 17-21.
12. Ganbarov D. Sh., Babayeva S. R. K. Ecobiological features of the Crataegus L. Species spreading in the mountainous-xerophytic and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic // Natural and Technical Sciences. 2022. №10(173). P. 51-55. <https://doi.org/10.25633/ETN.2022.10.07>
13. Ganbarov D., Babayeva S. Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of Rosa L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №6. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>

14. Ибрагимов А. С., Пириев М. З., Ганбаров Д. С. Деревья и кустарники семейства розоцветных Нахичеванской Автономной Республики. Нахичевань. 2011. С. 19-91.

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Ganbarov D. Rosaceae in the Mountain-Xerophyte and Steppe Vegetation of Shahbuz District, Current Status of the Woody Species // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 37-44. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/04>

Cite as (APA):

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

УДК 581.1: 57.044
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/05>

НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЛИСТЯХ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ГОРОДА ОШ

©**Абсатаров Р. Р.**, ORCID: 0000-0003-3894-9468, SPIN-код: 5968-7553, канд. биол. наук,
Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, rrr_51@mail.ru

©**Мамасадык уулу А.**, ORCID: 0009-0006-1085-591X, SPIN-код: 6494-6281,
Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, mamasadykuulu92@bk.ru

©**Жусупали уулу Т.**, ORCID: 0000-0002-4832-2768, Ошский государственный педагогический
университет, г. Ош, Кыргызстан, turganbai041290@gmail.com

©**Маметова К. К.**, ORCID: 0009-0007-7903-8720, SPIN-код: 2072-4881,
Ошский технологический университет. им. М. Адышева,
г. Ош, Кыргызстан, kyzburak.mametova@mail.ru

ACCUMULATION OF HEAVY METALS IN THE LEAVES OF SOME WOODY PLANTS IN OSH CITY

©**Absatarov R.**, ORCID: 0000-0003-3894-9468, SPIN-code: 5968-7553, Ph.D.,
Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, rrr_51@mail.ru

©**Mamasadyk uulu A.**, ORCID: 0009-0006-1085-591X, SPIN-code: 6494-6281,
Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, mamasadykuulu92@bk.ru

©**Zhusupali uulu T.**, 0000-0002-4832-2768, Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan, turganbai041290@gmail.com

©**Mametova K.**, ORCID: 0009-0007-7903-8720, SPIN-code: 2072-4881,
Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, kyzburak.mametova@mail.ru

Аннотация. Загрязнение окружающей среды вредными веществами занимает ведущее место среди глобальных экологических проблем. Это явление тесно связано с антропогенной деятельностью, особенно в городах. Происхождение и химическая природа вредных веществ различны, но особое место среди них занимают тяжелые металлы. За последние десять лет значительное развитие получили исследования, направленные на изучение распределения тяжелых металлов в окружающей среде и их накопления в растениях. Потому что Цели устойчивого развития, принятые ООН в 2015 году, предусматривают к 2030 г. уменьшить негативное экологическое воздействие городов в пересчете на душу населения, в том числе посредством уделения особого внимания качеству воздуха и удалению городских и других отходов. Целью исследований было определить особенности накопления тяжелых металлов в листьях деревьев и кустарников, произрастающих в парковых зонах г. Ош. В качестве объектов были выбраны деревья *Salix babylonica* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Populus ×canescens* (Aiton) Sm., *Platanus orientalis* L., *Juniperus virginiana* L., посаженные в парковых зонах вблизи автомобильных дорог. Концентрацию тяжелых металлов определяли атомно-абсорбционным методом в государственном предприятии «Центральная лаборатория» при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического контроля Кыргызской Республики. Количественный анализ выявил наличие некоторых тяжелых металлов: марганца, меди, свинца, стронция и цинка во всех растительных пробах. Лабораторные анализы показали большую концентрацию меди, превышающую ПДК. По результатам исследований отмечаем необходимость продолжения изучения влияния тяжелых металлов на

физиологические процессы различных видов деревьев в Оше и расширения географии исследований в микрорайонах города.

Abstract. Pollution of the environment with harmful substances occupies a leading place among global environmental problems. This phenomenon is closely related to anthropogenic activity, especially in cities. The origin and chemical nature of harmful substances are different, but heavy metals occupy a special place among them. Over the past ten years, research aimed at studying the distribution of heavy metals in the environment and their accumulation in plants has significantly developed. Because the Sustainable Development Goals adopted by the UN in 2015 provide for by 2030, to reduce the negative environmental impact of cities per capita, including by paying special attention to air quality and the removal of urban and other waste. The purpose of our research was to determine the characteristics of the accumulation of heavy metals in the leaves of trees and shrubs growing in the park areas of Osh. The trees selected as objects were *Salix babylonica* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Populus ×canescens* (Aiton) Sm., *Platanus orientalis* L., *Juniperus virginiana* L., planted in park areas near highways. The concentration of heavy metals was determined by the atomic absorption method in the Central Laboratory State Enterprise under the Ministry of Natural Resources, Ecology and Technical Control of the Kyrgyz Republic. Quantitative analysis revealed the presence of some heavy metals: manganese, copper, lead, strontium and zinc in all plant samples. Laboratory tests showed a high concentration of copper, exceeding the MAC. Based on the research results, we note the need to continue studying the influence of heavy metals on the physiological processes of various tree species in Osh and expanding the geography of research in the city's microdistricts.

Ключевые слова: Ош, тяжелые металлы, древесные растения.

Keywords: Osh, heavy metals, wood plants.

Накопление твердых металлов в биосфере становится особой проблемой в условиях урбанизации и индустриализации. Эти загрязнители отрицательно влияют на здоровье человека, животных и растений. В городской среде древесные растения способны через свои органы ассимиляции (листья) поглощать из воздуха наибольшее количество атмосферных примесей, не позволяя тяжелым металлам распространяться в окружающую среду.

Одним из основных источников загрязнения окружающей среды в городе Ош является автомобильный транспорт. Тяжелые металлы могут накапливаться в окружающей среде как в результате эксплуатации самого транспортного средства, так и в результате истирания поверхностного слоя дороги. В результате в окружающей среде накапливаются цинк, никель, свинец, алюминий, кадмий, железо и другие металлы. Наиболее токсичными веществами этой группы являются свинец и цинк. Большую угрозу для растений представляет большая концентрация тяжелых металлов. Сведений о влиянии автотранспорта на окружающую среду в городе Ош в научных источниках не обнаружено. Хотя транспорт в современных городах является основной причиной ухудшения качества воздуха, это представляет опасность для здоровья человека и может привести к развитию заболеваний [1].

Целью исследования данной работы стало определение особенностей накопления тяжелых металлов в листьях основных видов деревьев и кустарников, расположенных вблизи автомобильных дорог города Ош.

Благодаря способности накапливать частицы пыли на поверхности листьев вклад деревьев в процесс очищения воздуха велик. Пыль задерживается на листьях деревьев и кустарников и ее масса достигает 23,0 г/м² [2].

Деревья поглощают и накапливают тяжелые металлы через свои корни и листья и играют важную роль в снижении загрязнения воздуха и почвы. Способность деревьев накапливать тяжелые металлы зависит от таких факторов, как структура листьев, площадь поверхности листьев, скорость транспирации и характеристики корневой системы. Листья и кора деревьев также используются в качестве индикаторов для оценки воздействия загрязнения тяжелыми металлами и мониторинга качества воздуха. С целью оценки высокого уровня антропогенной нагрузки на городскую среду, современного состояния окружающей среды и перспективных тенденций развития экологической ситуации исследователи провели оценку загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами в нескольких городах Казахстана на основе листьев деревьев и кустарников. Установлены особенности накопления тяжелых металлов в листьях разных видов растений [3].

Факторы окружающей среды в урбанизированных районах существенно отличаются от факторов окружающей среды в естественной среде. Растения в городской среде особенно уязвимы к различным стрессорам, в том числе загрязняющим веществам, поскольку все виды токсикантов поглощаются из атмосферы через их листья. Загрязнения, поглощаемые растением из окружающей среды, накапливаются в клетках и тканях и существенно влияют на физиологическое состояние и морфологию растительного организма. Многолетние растения наиболее уязвимы в этом отношении, так как токсины накапливаются в организме непрерывно в течение нескольких лет.

Накопление вредных веществ в растительном организме также влияет на фенологию и сдвигает начало фенофаз в ту или иную сторону. В частности, наблюдается раннее пожелтение и опадение листьев из-за накопления в листовых растениях ядовитых веществ. В результате вегетационный период растений значительно сокращается.

Материал и методы исследования

Растения являются естественными биоаккумуляторами микроэлементов, в том числе тяжелых металлов. Увеличение концентрации тяжелых металлов в тканях растений отрицательно влияет на их стабильность [4, 5].

Объектом нашего исследования стали древесные растения города Оша. Исследования проводились на видах *Salix babylonica* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Populus ×canescens* (Aiton) Sm., *Platanus orientalis* L., *Juniperus virginiana* L.

Материалы для анализа взяты в середине августа 2024 г., в период максимальной активности фотосинтетического аппарата древесных растений. Листья и хвоя были взяты из средних частей стволов средневозрастных деревьев, из парков Победы и Токтогул, расположенных вблизи автодорог города.

Концентрацию тяжелых металлов определяли атомно-абсорбционным методом в государственном предприятии Центральная лаборатория при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического контроля Кыргызской Республики.

Математическая обработка данных проводилась общепринятыми методами вариационной статистики с использованием пакета программ Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

Количественный анализ показал, что все образцы растений содержат определенное количество тяжелых металлов: марганца, меди, свинца, стронция и цинка.

Максимальная концентрация стронция у *Populus ×canescens* (Aiton) Sm. содержится в листьях — 30 мг/кг. (Рисунок), в листьях *Acer pseudoplatanus* L. наблюдалось содержание сухого вещества 24 мг/кг.

Минимальное содержание стронция в листьях *Platanus orientalis* L., *Juniperus virginiana* L. — 16 мг/кг и в листьях *Salix babylonica* L. — 18 мг/кг. отмечено в сухом веществе. Нормальное содержание стронция в растениях составляет 113,0 мг/кг сухого вещества [6], у изучаемых видов в Оше избытка стронция не выявлено.

Исследования показывают, что в условиях города Ош больше всего меди наблюдается в листьях *Platanus orientalis* L. — 90 мг/кг и *Juniperus virginiana* L. — 70 мг/кг, в листьях *Salix babylonica* L. — 50 мг/кг сухого вещества (Рисунок).

Меньшее количество меди присутствует у *Acer pseudoplatanus* L. и *Populus ×canescens* (Aiton) Sm. в листьях — 40 мг/кг. В работе Н. В. Прохоровой, Н. М. Матвеева, В. А. Павловского предельно допустимая концентрация меди в растениях составляет 15–20 мг/кг [6].

В условиях города Ош выявлено, что концентрация меди в 4 раза выше у видов *Platanus orientalis* L., *Juniperus virginiana* L. и в 2 раза выше у видов *Salix babylonica* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Populus ×canescens* (Aiton) Sm.

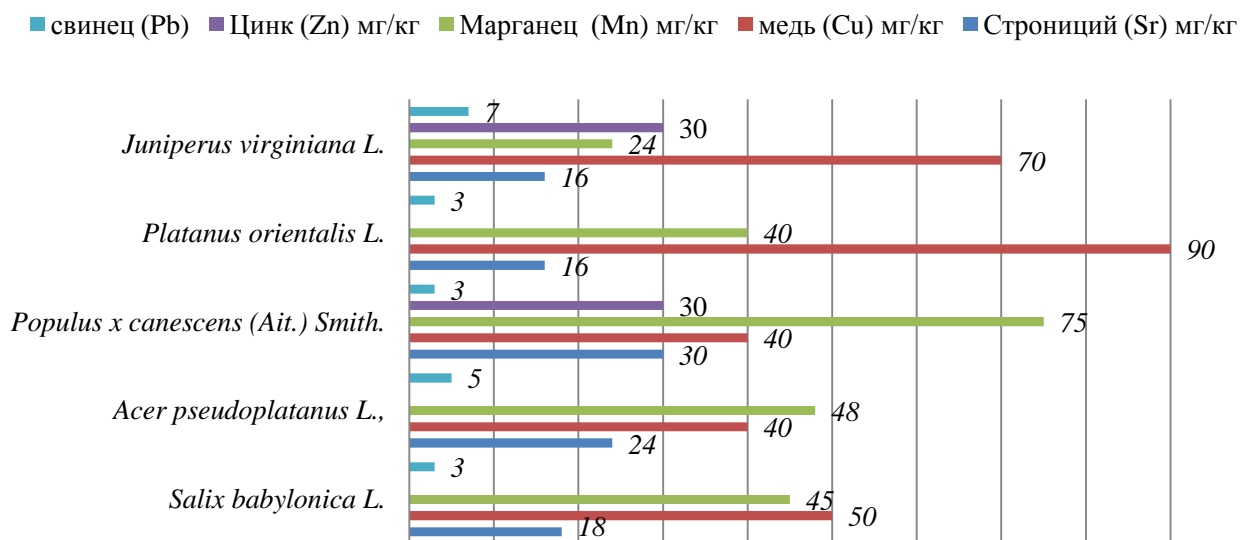


Рисунок. Показатели стронция (Sr), меди (Cu), марганца (Mn), свинца (Pb) и цинка (Zn) в листьях древесных растений города Ош

Как показано на Рисунке, концентрация марганца была более высокой у *Populus ×canescens* (Aiton) Sm. по сравнению с другими видами и составила 75 мг/кг сухого веса.

ПДК марганца для растений четко не установлена, концентрацией фитотоксичности элемента для древесных растений принято считать 500,0 мг/кг сухого вещества [6, 7], и этот показатель не был превышен ни в одном из исследованных растений.

Концентрация цинка в объеме 30 мг/кг обнаружена в листьях только двух деревьев: *Populus ×canescens* (Aiton) Sm. и *Juniperus virginiana* L. Этот показатель не превышает предел допустимой концентрации, поскольку рекомендуемое количество цинка в растениях составляет 150–300 мг/кг.

В последнее время уровень концентрации свинца в природе увеличивается из-за антропогенных нагрузок. Наибольшая концентрация свинца в воздушном слое наблюдается особенно зимой, что связано с зимним отоплением в городе.

Как показано на Рисунке, *Salix babylonica* L., *Platanus orientalis* L., *Populus ×canescens* (Aiton) Sm. показали способность видов к накоплению свинца ниже, чем у видов *Acer pseudoplatanus* L. и *Juniperus virginiana* L.

Концентрация свинца в листьях этих видов составила 3 мг/кг сухого веса. Концентрация свинца в листьях *Acer pseudoplatanus* L. составила 5 мг/кг, *Juniperus virginiana* L. — 7 мг/кг. Можжевельник виргинский показал самый высокий потенциал накопления свинца по сравнению со всеми изученными видами деревьев.

Заключение

Установлено, что особенности накопления тяжелых металлов в листьях древесных растений, используемых в озеленении города Оша, накапливаются в разных количествах, как показали результаты исследований.

Среди тяжелых металлов 1 группы опасности Pb и Zn обнаружены у изучаемых видов в количестве, не превышающем ПДК. А медь (Cu), которая относится к 2 группе опасности, у видов *Platanus orientalis* L., *Juniperus virginiana* L. превышает ПДК в 4 раза, а у остальных видов — в 2 раза. Такая высокая концентрация меди токсична, она может привести к отравлению растений, что приводит к снижению активности ряда ферментов, а также к нарушению механизма всасывания биофильных элементов. Малое количество концентрации обнаруженные Mn и Sr среди металлов 3 класса опасности не представляет угрозы для древесных пород.

По результатам исследований отмечаем необходимость продолжения изучения влияния тяжелых металлов на физиологические процессы различных видов деревьев городских условиях и расширения географии исследований в микрорайонах города Ош.

Благодарности: авторы благодарны Ошскому региональному управлению Министерства природных ресурсов, экологии и технического надзора КР за ценные рекомендации по написанию статьи.

Финансирование: работа выполнена в соответствии с тематическим планом научно-исследовательской работы Ошского государственного педагогического университета. Средства, предусмотрены в республиканском бюджете на финансирование развития науки и техники. Финансирование предоставлено Министерством образования и науки Кыргызской Республики в рамках научных программ.

Список литературы:

1. Kończak B., Cempa M., Deska M. Assessment of the ability of roadside vegetation to remove particulate matter from the urban air // *Environmental Pollution*. 2021. V. 268. P. 115465. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115465>
2. Liu Y., Yang Z., Zhu M., Yin J. Role of plant leaves in removing airborne dust and associated metals on Beijing roadsides // *Aerosol and Air Quality Research*. 2017. V. 17. №10. P. 2566-2584. <https://doi.org/10.4209/aaqr.2016.11.0474>
3. Tashekova A. Z., Toropov A. S. Application of leaves as biogeoindicators of urban environment state // *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University, Geo Assets Engineering*. 2017. V. 328. №5. P. 114-124.
4. Гармаш Г. А. Накопление тяжелых металлов в почвах и растениях вокруг металлургических предприятий: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1985. 25 с.

5. Тарабрин В. П. Физиолого-биохимические механизмы взаимодействия загрязнений и растений // Растения и промышленная среда. Днепропетровск, 1990. С. 64–71.
6. Ильин В. Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. Новосибирск, 1991. 151 с.
7. Прохорова Н. В., Матвеев Н. М., Павловский В. А. Аккумуляция тяжелых металлов дикорастущими и культурными растениями в лесостепном и степном Поволжье. Самара, 1998. 131 с.

References:

1. Kończak, B., Cempa, M., & Deska, M. (2021). Assessment of the ability of roadside vegetation to remove particulate matter from the urban air. *Environmental Pollution*, 268, 115465. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115465>
2. Liu, Y., Yang, Z., Zhu, M., & Yin, J. (2017). Role of plant leaves in removing airborne dust and associated metals on Beijing roadsides. *Aerosol and Air Quality Research*, 17(10), 2566-2584. <https://doi.org/10.4209/aaqr.2016.11.0474>
3. Tashekova, A. Z., & Toropov, A. S. (2017). Application of leaves as biogeoindicators of urban environment state. *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University, Geo Assets Engineering*, 328(5), 114-124.
4. Garmash, G. A. (1985). Nakoplenie tyazhelykh metallov v pochvakh i rasteniyakh vokrug metallurgicheskikh predpriyatii: avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. Novosibirsk. (in Russian).
5. Tarabrin, V. P. (1990). Fiziologo-biokhimicheskie mekhanizmy vzaimodeistviya zagryaznenii i rastenii. In *Rasteniya i promyshlennaya sreda, Dnepropetrovsk*, 64–71. (in Russian).
6. Il'in, V. B. (1991). Tyazhelye metally v sisteme pochva-rastenie. Novosibirsk. (in Russian).
7. Prokhorova, N. V., Matveev, N. M., & Pavlovskii, V. A. (1998). Akkumulyatsiya tyazhelykh metallov dikorastushchimi i kul'turnymi rasteniyami v lesostepnom i stepnom Povolzh'e. Samara. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 11.10.2024 г.

Принята к публикации
19.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Абсатаров Р. Р., Мамасадык уулу А., Жусупали уулу Т., Маметова К. К. Накопление тяжелых металлов в листьях некоторых древесных растений города Ош // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 45-50. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/05>

Cite as (APA):

Absatarov, R., Mamasadyk uulu, A., Zhusupali uulu, T. & Mametova, K. (2024). Accumulation of Heavy Metals in the Leaves of Some Woody Plants in Osh City. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 45-50. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/05>

УДК 574.24
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/06>

ФЕНОФАЗЫ ВИДОВ РОДА *Salix* В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ОШ

©**Абсатаров Р. Р.**, ORCID: 0000-0003-3894-9468, SPIN-код: 5968-7553, канд. биол. наук,
Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, rrr_51@mail.ru

©**Жусупали уулу Т.**, ORCID: 0000-0002-4832-2768, Ошский государственный педагогический университет, г. Ош, Кыргызстан, turganbai041290@gmail.com

©**Мамасадык уулу А.**, ORCID: 0009-0006-1085-591X, SPIN-код: 6494-6281,
Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, mamasadykuulu92@bk.ru

PHENOPHASES OF SPECIES OF THE *Salix* GENUS IN THE CONDITIONS OF OSH CITY

©**Absatarov R.**, ORCID: 0000-0003-3894-9468, SPIN-code: 5968-7553, Ph.D.,
Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, rrr_51@mail.ru

©**Zhusupali uulu T.**, 0000-0002-4832-2768, Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan, turganbai041290@gmail.com

©**Mamasadyk uulu A.**, ORCID: 0009-0006-1085-591X, SPIN-code: 6494-6281,
Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan, mamasadykuulu92@bk.ru

Аннотация. Изучение фенологии городских деревьев и кустарников в последние годы резко возросло во всем мире, поскольку изменения в фенологии растений могут указывать на последствия изменения климата в различных масштабах. Цель исследования — определить закономерности сезонного ритма отдельных видов, принадлежащих к роду *Salix*, в условиях г. Ош. Исследования проводились в период 2019–2023 гг. на кафедре биологии, химии и природопользования Ошского государственного педагогического университета. Предметом исследования стали 4 вида рода *Salix*: *Salix babylonica* L., *Salix turanica* Nasarow, *Salix wilhelmsiana* M. Bieb. и *Salix tenuijulis* Ledeb. Фенологические наблюдения проводились в течение 5 лет по общепринятым фенологическими методами. Результаты фенологические наблюдения в 2019–2023 гг. показывают, что продолжительность вегетационного периода в городских условиях составляет 240–245 дней, причем этот показатель варьирует в зависимости от климатических условий. У наблюдаемых видов наблюдаются различия в последовательности цветения, начале и продолжительности цветения. Общая продолжительность цветения у изученных видов составляет 25–35 дней. Сезонный тип роста и фенологического развития растений рода *Salix* характеризуется ранним началом и поздним завершением вегетации, стабильностью средних фенологических сроков. Такой феноритм изученных видов рода *Salix* позволяет считать перспективным выращивание в декоративных и экологических целях в городских условиях.

Abstract. The study of the phenology of urban trees and shrubs has increased dramatically worldwide in recent years, as changes in plant phenology may indicate the impacts of climate change at different scales. The aim of the study is to determine the patterns of the seasonal rhythm of individual species belonging to the *Salix* genus in Osh. The studies were conducted in the period 2019-2023 at the Department of Biology, Chemistry and Nature Management of Osh State Pedagogical University. The subject of the study is 4 species of the genus *Salix*: *Salix babylonica* L.,

Salix turanica Nasarow, *Salix wilhelmsiana* M. Bieb. and *Salix tenuijulis* Ledeb. Phenological observations were carried out for 5 years using generally accepted phenological methods. The results of phenological observations in 2019–2023 show that the duration of the growing season in urban conditions is 240–245 days, and this indicator varies depending on climatic conditions. The observed species have differences in the flowering sequence, the beginning and duration of flowering. The total duration of flowering in the studied species is 25–35 days. The seasonal type of growth and phenological development of plants of the genus *Salix* is characterized by an early onset and late end of vegetation, stability of average phenological terms. Such a phenological rhythm of the studied species of the genus *Salix* makes it possible to consider cultivation for decorative and environmental purposes in urban conditions promising.

Ключевые слова: городская среда, Ош, ива вавилонская, ива туранская., ива Вильгельмса, ива тонкосережчатая.

Keywords: urban environment, Osh, parks, *Salix babylonica*, *Salix turanica*, *Salix wilhelmsiana*, *Salix tenuijulis*.

Неблагоприятные условия городской среды и современные потепление климата напрямую влияют на деревья и кустарники, которые являются одним из основных компонентов города. Изменение климата влияет на сезонные циклы растений, а фенологические изменения растений объективно отражают их реакцию на изменение климата. Фенологические исследования служат важным показателем адаптации древесно-кустарниковых растений к изменяющимся экологическим условиям города. Фенология — инструмент, дающий информацию о потребностях организма в зависимости от климатических факторов. Температура воздуха играет решающую роль в фенологических наблюдениях, так как может ускорять или замедлять развитие растений. Поэтому, если мы хотим оценить влияние изменения климата на развитие городских деревьев и кустарников, нам необходимо понять, как метеорологические факторы влияют на сроки наступления фенологических фаз растений в отдельные годы. Температура является важнейшим метеорологическим фактором, влияющим на фенологию растений. Повышение температуры существенно влияет на раннее пробуждение весенней фенологии городских растений и задерживает осеннюю фенологию, удлиняя вегетационный период растений. В научной литературе выявлено, что субтропическим растениям необходим холодовой шок, чтобы вывести их из состояния покоя. Усиление холодового шока увеличивает количество листьев и ускоряет время их появления [1].

На основании исследований, обнаруженных в научной литературе, влияние весенней температуры на фенофазу растений носит как положительный, так и отрицательный характер: с одной стороны, потепление климата обеспечивает теплую зиму и приводит к отсутствию холодового шока. Это увеличивает потребность растений в накопленной температуре, тем самым задерживая наступление весенней фенологии. С другой стороны, более теплый климат приводит к более быстрому накоплению тепла, что быстрее удовлетворяет потребность растений в накопленной температуре и ускоряет появление весенней фенологии [2].

Целью исследования было наблюдение за сезонным развитием некоторых видов рода *Salix* в городе Ош. Поскольку результаты фенологических наблюдений за ивами в городской среде будут способствовать повышению эффективности зеленых насаждений, улучшить качество окружающей среды и здоровье горожан. Исследования способствуют достижению

следующих Целей устойчивого развития, принятых Организацией Объединенных Наций в 2015 году: цель 3: Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте; цель 11: Устойчивые города и поселения; цель 13: Борьба с изменением климата.

В 2019–2023 годах фенологические наблюдения проводились за следующими видами ив в городских парках (парк Победы и парк Молодежи) и ботаническом саду: *Salix babylonica* L., *Salix turanica* Nasarow., *Salix niedzwieckii* Goerz, *Salix wilhelmsiana* M. Bieb., *Salix tenuijulis* Ledeb. Деревья и кустарники семейства ивовых относятся к группе светолюбивых растений, они толерантны к условиям окружающей среды, у них хорошо развита корневая система. Деревья и кустарники семейства ивовых широко распространены в парках города Ош. Некоторые виды, относящиеся к этому роду, в весенний сезон могут оказать негативное влияние на здоровье человека с хроническими аллергическими заболеваниями. Поэтому большое практическое значение имеет точное прогнозирование их весенних фенологических стадий. Кроме того, ивы занимают очень высокое место в народном хозяйстве. Из ивы изготавливают всевозможную мебель, из ивы изготавливают юрту. Ивы относятся к группе раннецветущих растений и имеют важное значение для пчеловодства. Пыльца ивы богата минералами и органическими веществами, которые необходимы медоносным пчелам. Уровень калия в пыльце ивы составляет 10,06 г/кг, магния — 1,52 г/кг, фосфора — 5,3 г/кг, кальция — 3,57 г/кг. Минеральные вещества в иве, особенно ранней весной, являются важнейшими макроэлементами для пчел [3].

Материал и методы исследования

Исследования проводились в городе Ош, в основном путем наблюдения за видами деревьев семейств ивовых. Наблюдения продолжались в течение пяти лет, при этом особое внимание уделялось фазам деревьев, таким как бутонизация, цветение, плодоношение и опадение листьев.

Фенологические наблюдения проводились в парках города Ош. Климат города жаркий и сухой летом и холодный зимой. Температура воздуха обычно колеблется от -5°C до 32°C в течение всего года, иногда она бывает ниже -11°C или выше 35°C (Рисунок 1).

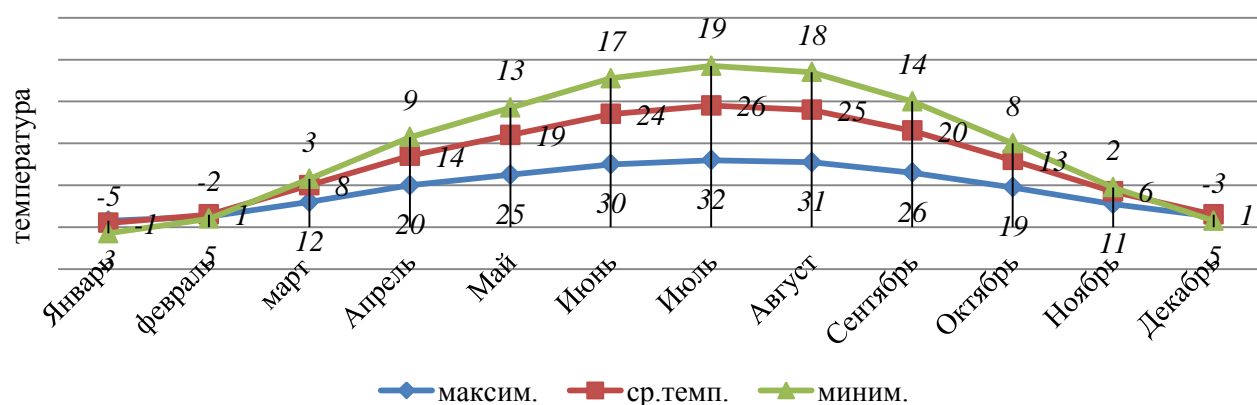


Рисунок 1. Распределение максимальной, средней и минимальной температуры г. Ош в течение года

Выбранными видами деревьев являются *Salix babylonica* L., *Salix turanica* Nasarow, *Salix wilhelmsiana* M. Bieb., *Salix tenuijulis* Ledeb. Все они относятся к семейству Salicaceae и естественно произрастают в южных регионах Кыргызстана кроме *Salix babylonica* L.

Ивы (*Salix* L., 1753) — широколиственные деревья и кустарники семейства ивовых. Листья цельные очередные черешковые. Растения однополые, двудомные. Соцветия — сережки. Цветки сидят в пазухах прицветников. Цветки лишены околоцветника, тычинок 1–12 (у большинства — 2), гинецей из двух-четырёх плодолистиков. Завязь верхняя. Плод — многосемянная коробочка, семена летучие мелкие (1–2 мм), прорастают быстро, иногда в течение нескольких часов, но быстро теряют всхожесть (через 3–4 недели). Широко используется в озеленении благодаря быстрому росту и красоте, а также устойчивости к городским условиям.

Salix babylonica L. относится к роду *Salix* семейства Salicaceae. Широколиственное дерево до 18 м высотой, с тонкими и поникающими ветвями. Любит яркий, теплый и влажный климат. Устойчив к холоду, очень устойчив к воде и влаге, имеет хорошую продуктивность, имеет хорошо развитую корневую систему и быстрому росту. Встречается групповые посадки в парке Победы, А. Новаи и в парке Молодежи.

Salix babylonica L., широко известная как ива плакучая, представляет собой древесное растение, распространенное по всей Евразии и используемое в озеленении городов. Основным интерес для экологов представляет фенология данных растений в условиях антропогенного воздействия. Понимание сезонных изменений в фенологических фазах *Salix babylonica* L. позволяет предсказать влияние городской среды на ее рост и развитие, а также оценить, как городские факторы, такие как уровень загрязненности и эффект погоды, распределяются по фазам роста и цветения растений.

Salix turanica Nasarow — кустарник, принадлежащее к роду *Salix* семейства Salicaceae, встречающийся в Центральной Азии, включая Казахстан, Узбекистан и другие регионы с аридным климатом. Встречается естественных условиях в южных регионах Кыргызстане в озере Сары-Челек в бассейнах рек Гульча, Донуз-Тоо, Кара-Алма, Чангет, Гава, Актерек, Чаткал, Урумбаша, Сандалаш. Посажен в качестве эксперимента в ботаническом саду города Ош.

Salix wilhelmsiana M. Bieb. — дерево, принадлежащее к роду *Salix*. Ива Вильгельмса встречается на Кавказе, в Турции, Иране, а также в Средней Азии, где она предпочитает пойменные участки и влажные долины реки. В природе южного Кыргызстане распространен в поймах рек Кара-Дарья, Афлатун, Кызыл-Суу, Кыргыз-Ата, Гульча, Кожа-Ата. Высажен в ботаническом саду г. Ош.

Salix tenuijulis Ledeb. — высокий древовидный кустарник, принадлежащий к роду *Salix*. В природе южного Кыргызстане произрастает на берегах рек Чаткал, Кызыл-Ункур, Кызыл-Суу [4]. Посажен в качестве эксперимента в ботаническом саду г. Ош.

Фенологические наблюдения проводились в течение 2019–2023 гг. по общепринятым фенологическими методами [5, 6].

Определены фенофазы видов *Salix babylonica* L., *Salix turanica* Nasarow., *Salix wilhelmsiana* M. Bieb., *Salix tenuijulis* Ledeb.

Результаты и обсуждение

Красота видов ивы в сочетании с высокой скоростью их роста успешно используется в озеленении г. Ош. Особенно распространен в парковых зонах, расположенных на берегах реки Ак-Буура. Частный сад посаженный в 1878 году генерал-губернатором Михаилом Ефремовичем Ионовым с переходом советской власти был преобразован в городской парк, а в 1934 году ему присвоено имя Токтогула Сатылганова и с тех пор служит горожанам. В настоящее время его площадь составляет 9 га. В 1924 году был основан парк имени Алишера Навои, в настоящее время его площадь составляет 6 га, а в 1980 году в микрорайоне Юго-

Восток в верховьях реки Ак-Бура был организован парк Победы площадью 15 га. Однако площадь парка сократилась в 2–3 раза на основании строительства сооружений [7].

Ботанический сад принадлежит Ошскому государственному университету и занимает площадь 5,8 га. Фенологические наблюдения показывали, что, в исследуемые годы сокодвижение наблюдаемых видов ив началось от 25–28 февраля. Сокодвижение их начинается при среднесуточной температуре +5°C. Повышение температуры приводит к ускорению вегетации ивы. Согласно архивным данным по климатическим показателям, средняя температура в г. Ош за последние 100 лет выросла на 0,7°C (<https://ru.weatherspark.com/>) (Рисунок 2).

В городе бывают годы, когда вегетационный период длится до 8 месяцев (235–240 дней), вегетационный период начинается календарно, с началом месяца март и заканчивается в конце ноября.

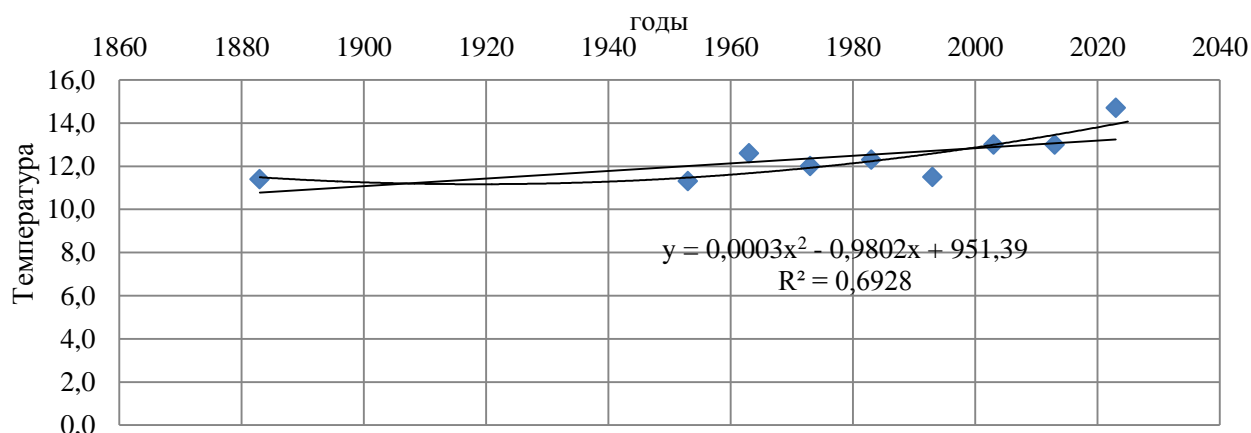


Рисунок 2. Повышение средней температуры в городе Ош за последние 100 лет (<https://ru.weatherspark.com/>)

Благоприятные градусо-дни для роста — это ежегодное накопление тепла, используемое для прогнозирования развития растений и животных, определяемое как все превышения заданной минимальной температуры, исключая превышения максимальной температуры. В этом описании минимальная температура составляет 10°C, а максимальная — 30°C. В г. Ош более яркий период года длится 3,2 месяца, с 22 мая по 28 августа, со среднесуточной падающей коротковолновой энергией на м² выше 6,8 кВт. ч. Самый яркий месяц в Оше — июль со средним значением 8,0 кВт ч. Более темный период года длится 3,7 месяца, с 31 октября по 20 февраля, со среднесуточной падающей коротковолновой энергией на м² ниже 3,2 кВтч. Самый темный месяц в г. Ош — декабрь со средним значением 2,0 кВтч.

Ивы — раннецветущие растения, цветение начинается с 6 марта по 1 апреля, до распускания листьев. Фенологические фазы наблюдаемых ив представлены в Таблице. В ходе исследования определена что фенология видов *Salix babylonica* L., *Salix turanica* Nasarow начинается в одно и то же время, то есть период цветения начинается в начале марта и длится с 10 марта по 15 апреля. Распускание листьев наблюдалось 4–5 апреля. Созревание семян у этих видов началось с 21 по 30 апреля. Листопад начался 25 октября и закончился 15 ноября. А у видов *Salix wilhelmsiana* M. Bieb. и *Salix tenuijulis* Ledeb. фенология началась несколько позже. Фенологические процессы начались 18 марта, а период цветения длился с 10 апреля по 1 мая. Распускание листьев началось с 5 по 26 апреля. Созревание семян у этих видов продолжалось с 30 апреля по 15 мая. Листопад начался 30 октября и закончился 20 ноября.

Таблица

ФЕНОФАЗЫ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ РОДА *Salix* (г. Ош)

Виды	Вегетационный период		Распускание листьев		Цветение		Созревание		Листопад	
	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К	Н	К
<i>Salix babylonica</i> L.	6/03	15/11	5/04	26/04	10/03	16/04	24/04	30/04	26/10	15/11
<i>S. turanica</i> Nasarow	5/03	15/11	4/04	20/04	6/03	15/04	21/04	30/04	25/10	15/11
<i>S. wilhelmsiana</i> M. Bieb.	18/03	20/11	8/04	26/04	10/04	1/05	30/04	15/05	30/10	20/11
<i>S. tenuijulis</i> Ledeb.	20/03	25/11	10/04	21/04	14/04	27/04	10/06	20/06	25/10	28/11

Примечание: Н — начало, К — конец

По результатам исследования есть основания сделать следующие выводы:

Под влиянием процесса урбанизации фенология городских растений отличается от природной среды. За последние 100 лет глобальное потепление ускорило весеннюю фенологию растений. В ходе исследования были выяснены фенофазы некоторых представителей рода *Salix* в условиях города Ош. Данных по фенологическим исследованиям древесно-кустарниковых растений в городе Ош нет. Установлено, что фенологические процессы у изученных видов начинаются при температуре воздуха +5°C. Вегетационный период *Salix babylonica* L., *Salix turanica* Nasarow, *Salix wilhelmsiana* M. Bieb., *Salix tenuijulis* Ledeb. в г. Ош в среднем равен 240–245 дням и этот показатель варьируется в зависимости от климатических факторов.

Сезон цветения видов *Salix babylonica* L., *Salix turanica* Nasarow, *Salix wilhelmsiana* M. Bieb., *Salix tenuijulis* Ledeb. в городе начинается с 6 марта и продолжается до 20 апреля. Жителям, имеющим аллергию на пыльцу ивы, рекомендуется сократить посещение парка Победы в городе в марте-апреле. В этом парке доминирует *Salix babylonica* L. Не рекомендуем посещение особенно днем с 11:00 до 18:00, так как в это время концентрация пыльцы самая высокая.

Финансирование: научное исследование проведено при поддержке научного гранта Министерства образования и науки Кыргызской Республики (грант МОиН КР №240013).

Список литературы:

1. Song ZhuQiu S. Z., Song XiQiang S. X., Pan YuanQi P. Y., Dai Kui D. K., Shou JiaJun S. J., Chen Qin C. Q., Du YanJun D. Y. Effects of winter chilling and photoperiod on leaf-out and flowering in a subtropical evergreen broadleaved forest in China. 2020. <https://doi.org/10.17632/kdpg8jgpz9.1>
2. Tao Zexing, Ge Quansheng, Wang Huanjiong. Spatial and temporal changes in the accumulated temperature requirements for flowering of willow and elm in China from 1963 to 2018. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(7): 1451-1464.
3. Пашаян С. А. Биохимический состав пыльцы ивы // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: Материалы Международной научно-практической конференции. Т. 2. Тюмень, 2020. С. 371-376. EDN MBVQCS.
4. Absatarov R., Samieva J. Main representatives of the natural origin of the Genus *Salix* L. in the southern regions of Kyrgyzstan // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2024. V. 537. P. 05005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453705005>

5. Елагин И. Н., Лобанов А. И. Атлас-определитель фенологических фаз растений. М.: Наука, 1979. 95 с.
6. Булыгин Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями. Л.: ЛТА, 1979. 96 с.
7. Абсатаров Р. Р., Маметова К. К., Асанбаева А. А. Оценка состояния озеленения города Ош по результатам использования нормализованного относительного вегетационного индекса (NDVI) // Наука. Образование. Техника. 2023. №3. С. 42-48. https://doi.org/10.54834/16945220_2023_3_42

References:

1. Song ZhuQiu, S. Z., Song XiQiang, S. X., Pan YuanQi, P. Y., Dai Kui, D. K., Shou JiaJun, S. J., Chen Qin, C. Q., ... & Du YanJun, D. Y. (2020). Effects of winter chilling and photoperiod on leaf-out and flowering in a subtropical evergreen broadleaved forest in China. <https://doi.org/10.17632/kdpg8jgpz9.1>
2. Tao Zexing, Ge Quansheng, Wang Huanjiong. Spatial and temporal changes in the accumulated temperature requirements for flowering of willow and elm in China from 1963 to 2018. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(7): 1451-1464.
3. Pashayan, S. A. (2020). Biokhimicheskii sostav pyl'tsy ivy. In *Innovatsionnoe razvitie agropromyshlennogo kompleksa dlya obespecheniya prodovol'stvennoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii: Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 2. Tyumen'*, 371-376. (in Russian).
4. Absatarov, R., & Samieva, J. (2024). Main representatives of the natural origin of the Genus *Salix* L. in the southern regions of Kyrgyzstan. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 537, p. 05005). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453705005>
5. Elagin, I. N., & Lobanov, A. I. (1979). Atlas-opredelitel' fenologicheskikh faz rastenii. Moscow. (in Russian).
6. Bulygin, N. E. (1979). Fenologicheskie nablyudeniya nad drevesnymi rasteniyami. Posobie po provedeniyu uchebno-nauchnykh issledovaniy. Leningrad. (in Russian).
7. Absatarov, R. R., Mametova, K. K., & Asanbaeva, A. A. (2023). Otsenka sostoyaniya ozeleneniya goroda osh po rezul'tatam ispol'zovaniya normalizovannogo otnositel'nogo vegetatsionnogo indeksa (NDVI). *Nauka. Obrazovanie. Tekhnika*, (3). 42-48. (in Russian). https://doi.org/10.54834/16945220_2023_3_42

Работа поступила
в редакцию 17.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Абсатаров Р. Р., Жусупали уулу Т., Мамасадыек уулу А. Фенофазы видов рода *Salix* в условиях города Ош // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 51-57. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/06>

Cite as (APA):

Absatarov, R., Zhusupali uulu, T. & Mamasadyk uulu, A. (2024). Phenophases of Species of the *Salix* Genus in the Conditions of Osh City. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 51-57. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/06>

УДК 582.929
AGRIS F70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/07>

ИЗУЧЕНИЕ РОДА *Teucrium* L. ВО ФЛОРЕ АЗЕРБАЙДЖАНА (ПО ГЕРБАРНЫМ МАТЕРИАЛАМ)

©Гаджиева С. Ф., Институт ботаники Министерства науки и образования
Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан

©Салимов Р. А., канд. биол. наук, Сумгаитский государственный университет,
г. Сумгаит, Азербайджан, shajiyeva555@gmail.com

A STUDY OF THE *Teucrium* L. GENUS IN THE AZERBAIJAN FLORA BASED ON HERBARIUM MATERIALS

©Hajiyeva S., Institute of Botany Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan,
Baku, Azerbaijan

©Salimov R., Ph.D., Sumgait State University, Sumgait, Azerbaijan, shajiyeva555@gmail.com

Аннотация. В 1957 году Я. М. Исаев описал 8 видов рода *Teucrium* L. во флоре Азербайджана. В Гербарном фонде БАК было проанализировано около 620 гербарных образцов рода. В ходе ревизии гербарных образцов изучались место и время сбора видов рода, а также лица, собравшие и определившие их. Согласно результатам, полученным в результате анализа гербарного фонда, литературных данных и баз данных Интернета, изменения в номенклатуре внутри рода требуют современных исследований таксономии видов, распространенных в Азербайджане.

Abstract. In 1957 Ya. M. Isayev described 8 species of the *Teucrium* L. genus in the flora of Azerbaijan. About 620 herbarium specimens of the genus were analyzed in the Herbarium Fund of the BAC. During the revision of the herbarium specimens, the place and time of collection of the species of the genus, as well as the persons who collected and identified them, were studied. According to the results obtained as a result of the analysis of the herbarium fund, literary data and Internet databases, changes in the nomenclature within the genus require modern studies of the taxonomy of species common in Azerbaijan.

Ключевые слова: дубровник обыкновенный, Азербайджан, распространение, гербарии, таксон.

Keywords: *Teucrium*, Azerbaijan, herbaria, taxa.

Виды, входящие в род *Teucrium* L., 1753 — многолетние, очень редко однолетние травы, полукустарники или кустарники, часто с ароматическим, реже с неприятным запахом (<https://www.gbif.org/species/2926895>). Листья чаще на коротких черешках, цельнокрайние, городчато-зубчатые, или перистолопастные, или раздельные. Цветки на явственных цветоножках или изредка сидячие, собранные в 1–3(10)-цветковые цимозные соцветия, расположенные в пазухах кроющих (прицветных) листьев, не отличающихся или мало отличающихся от стеблевых листьев, и образующие верхушечные, чаще однобокие ложные кисти или колосья, реже головчатые или зонтиковидные соцветия; чашечка трубчатая или колокольчатая, часто изогнутая, о 10 жилках, с пятью почти одинаковыми треугольными зубцами или с расширенным верхним зубцом и тогда двугубая; венчик чаще опадающий, с

заклученной в чашечку, реже несколько выставленной короткой трубкой, без кольца внутри ее, снаружи нередко опушенный; верхняя губа как бы отсутствует, так как расщеплена надвое таким образом, что половинки ее отодвинуты к нижней губе, которая представляется поэтому пятилопастной, с крупной округленной или продолговатой цельнокрайней или мелкозубчатой, чаще вогнутой нижней лопастью, часто отогнутой книзу, и менее крупными, продолговатыми, также часто отогнутыми или прямостоящими оттопыренными боковыми лопастями; тычинки в числе четырех приподнимающиеся, чаще далеко выставленные, двусильные, с небольшими расходящимися, под конец сливающимися на верхушке пыльцевыми гнездами; столбик с двумя короткими, почти одинаковыми веточками; орешки обратнойцевидные, скошенные при основании, сетчатые или морщинистые [15].

Род дубровника, относящийся к семейству яснотковых, насчитывает 100 видов, распространенных в умеренных и субтропических регионах мира, особенно в странах Средиземноморья.

В Азербайджане из 8 видов *Teucrium orientale*, *Teucrium polium*, *Teucrium chamaedrys* L. — виды более широко распространены.

Teucrium chamaedrys L. — наиболее полиморфный вид в пределах рода, хотя по степени опушения, форме и размерам зубцов на чашечке и пазухах листьев имеется множество подвидов и видового разнообразия, но статус некоторых из них до сих пор является спорным [1].

Материал и методика

При изучении традиционной таксономии рода основными морфологическими признаками, на которых основывались секции рода, были жизненная форма, структура чашечки и венчика, форма цветочной группы, верхняя поверхность эрема, в начальный период некоторые из них были указаны как самостоятельные роды [2-8, 10-12, 16].

Д. Г. Мельников, несмотря на то, что эти секции отличаются друг от друга, предлагал рассматривать их не как самостоятельный род, а придавать им статус подрода [9,1-12].

Результаты и их обсуждение

Во флоре Азербайджана представлено 8 видов, относящихся к данному роду. Из 8 видов: *Teucrium orientale* L., *Teucrium scordioides* Schreb., *Teucrium polium* L. распространяется. По всему Азербайджану, *Teucrium parviflorum* Schreb., *Teucrium taylorii* Boiss. только в горной Нахичевани, *Teucrium chamaedrys* L. в горных районах, *Teucrium canum* F. et Meу. в Гобустане, на Куринской равнине (восток), в Кубинском горным массиве Большого Кавказа (юго-восток), степном плоскогорье, *Teucrium hircanicum* L. Самур Дивичинской низменности, в Кубинском горным массиве Большого Кавказа, на Востоке Большого Кавказа, Западе Большого Кавказа, степном плоскогорье, Алазань-Эйричайской долине, Центральной части Малого Кавказа, в горной и низменной Ленкорани [13].

Распространение вида *Teucrium taylorii* Boiss. приведено по данным А. А. Гроссгейма. Несмотря на то, что в гербарном фонде Института ботаники БАК имеются образцы *Teucrium taylorii* Boiss. и *Teucrium parviflorum* Schreb. собранные в 1931 и 1936 годах в Т. 7 «Флора Азербайджана» отмечено отсутствие образцов этих видов.

В труде «Флора СССР» указан 21 вид, а в Т. 7 флоры Азербайджана перечислены 8 видов, относящихся к роду дубровника [13, 15].

В 1899 году В. И. Липский дал свод сведений о флоре Кавказа за 200-летний период. В этой работе упоминаются 7 видов рода *Teucrium* L., но для некоторых видов указывается недостаточно точный ареал [14].

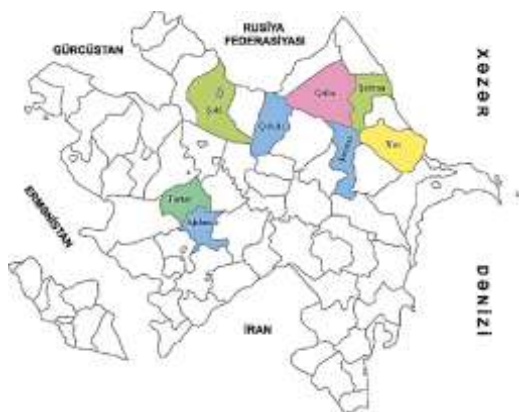
Для вида *T. scordioides* Schreb. указывается ареал только для Закавказья, но он встречается по всему Кавказу; *T. hircanicum* L. распространен не только на Кавказе, но и в Дагестане и т. д. *T. orientale* L., *T. chamaedrys* L., *T. polium* L. — по всему Кавказу, *T. parviflorum* Schreb. — только в Армении *T. hircanicum* L., *T. scordium* L., *T. scordioides* Schreb., *T. chamaedrys* *β canum* Boiss. Распространены на Закавказье [14].

При изучении видового состава и таксономии рода *Teucrium* L., встречающегося во флоре Азербайджана был проведен анализ не только флоры и других литературных материалов, но и данных этикеток гербарных экземпляров, хранящихся в гербарном Фонде БАК Института ботаники Министерства и Образования. Многие ученые сыграли неоценимую роль в сборе, определении и гербаризации растений, относящихся к видам рода, *Teucrium* L. встречающимся во флоре Азербайджана, для длительного хранения. И. Карягин, А. Гроссгейм, Л. Прилипко, М. Шевляков, Т. Хейдеман, М. Ф. Саксокия, А. Аскеров, С. Мусаев, М. Гасымов, Р. Рзаде, Э. Халилов, И. Гаджиев, Н. Гурвич, Ф. Ахмедзаде собрали образцы растений (Рисунок).

В последние годы большая часть образцов растений, относящихся к роду, была собрана Н. Мехтиева, а другая часть: С. Зейналовой, А. Зейналовой, Н. Мовсумовой, А. Дадашовой. Большинство образцов растений видов рода *Teucrium* L. в Гербарном фонде БАК собрано в разные годы, но в одни и те же месяцы, особенно в июне и июле. Тем не менее, имеются образцы растений, собранные в апреле, мае, августе, сентябре и даже октябре.

Были собраны также образцы растений, относящихся к видам *Teucrium canum* Fisch. & C. A. Mey., *Teucrium orientale* L., *Teucrium hircanicum* L., *Teucrium parviflorum* Schreb., *Teucrium scordioides* Schreb., *Teucrium chamaedrys* L., *Teucrium chamaedrys* var. *pubescens* Popov, *Teucrium polium* L. Собранные и идентифицированные в разные годы гербарные экземпляры *Teucrium chamaedrys* L. позднее были повторно исследованы Фирузой Ахмадзаде и заменены такими названиями как *Teucrium nuchense* K. Koch, *Teucrium multinodum* (Bordz.) Juz. и *Teucrium trapezunticum* (Rech. fil.) Juz. (Карта 1–10).

Гербарный фонд БАК	Euro+Med PlantBase
<i>Teucrium nuchense</i> K. Koch	<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>nuchense</i>
<i>Teucrium multinodum</i> (Bordz.) Juz.	<i>Teucrium chamaedrys</i> var. <i>multinodum</i> (Bordz.) Juz.
<i>Teucrium trapezunticum</i> (Rech. fil.) Juz.	<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>trapezunticum</i>
<i>Teucrium taylorii</i> Boiss.	<i>Teucrium orientale</i> subsp. <i>taylorii</i> (Boiss.) Rech.
<i>Teucrium chamaedrys</i> var. <i>pubescens</i> Popov	<i>Teucrium</i> × <i>alexeeenkoanum</i> Juz.
<i>Teucrium scordioides</i> Schreb.	<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordioides</i>



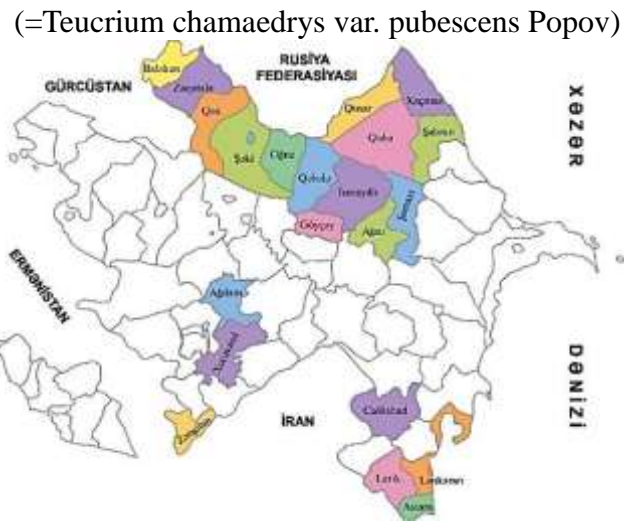
Карта 1. *Teucrium canum* Fisch. & C. A. Mey.



Карта 2. *Teucrium* × *alexeeenkoanum* Juz.



Kapra 3. *Teucrium chamaedrys* L.



Kapra 4. *Teucrium hircanicum* L.



Kapra 5. *Teucrium chamaedrys* subsp. *nuchense*
(=*Teucrium nuchense* K. Koch)



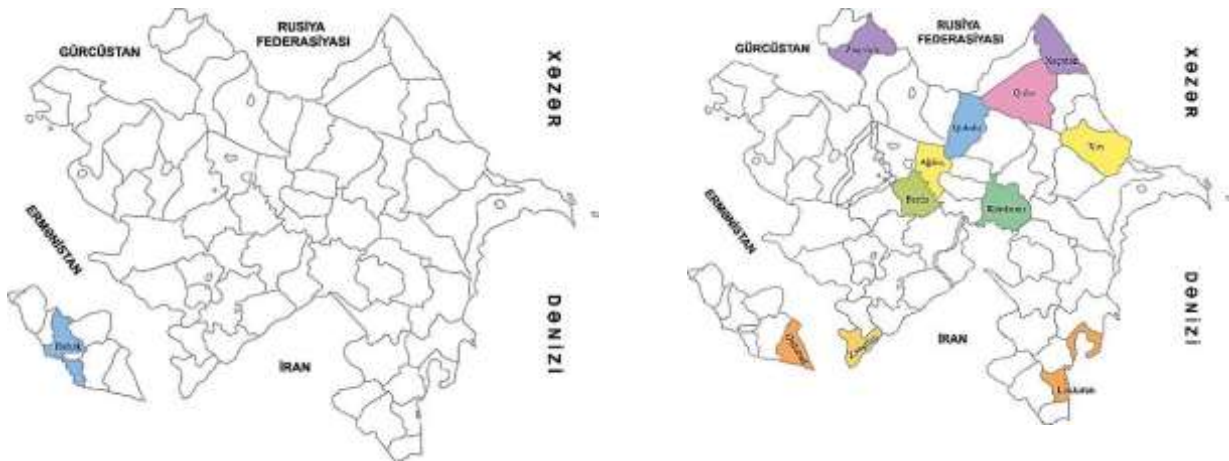
Kapra 6. *Teucrium orientale* L.



Kapra 7. *Teucrium parviflorum* Schreb.



Kapra 8. *Teucrium polium* L.



Карта 9. *Teucrium orientale* subsp. *taylorii* (= *Teucrium taylorii* Boiss.)

Карта 10. *Teucrium scordium* subsp. *scordioides* (= *Teucrium scordioides* Schreb.)

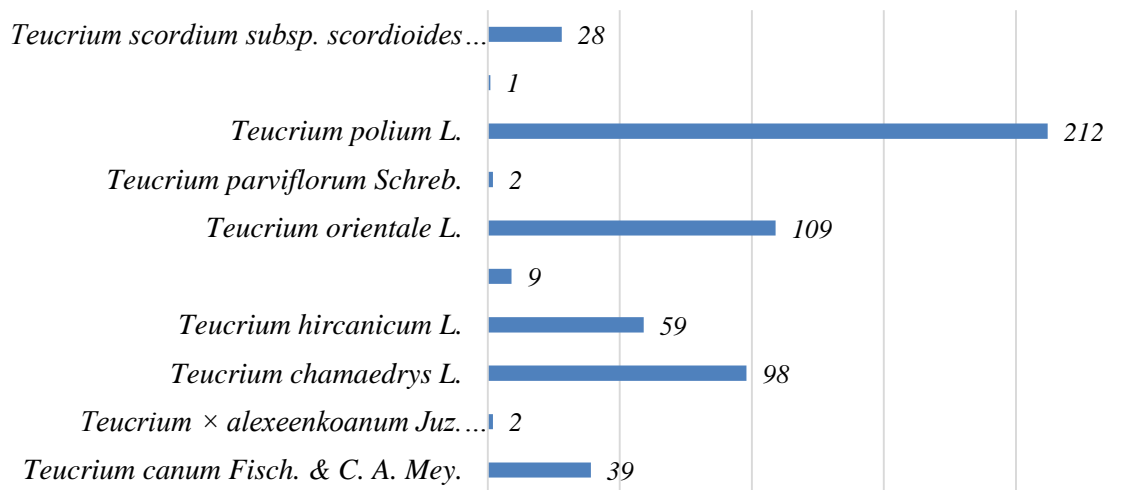


Рисунок. Количество гербарных экземпляров рода *Teucrium* L., хранящихся в Гербарном фонде БАК Ботанического Института Министерства науки и образования Азербайджанской Республики.

Экземпляр вида *Teucrium scordium* L., собранный Гурийским в 1926 году, в последующие годы был переименован Гроссгеймом и Ф. Ахмедзадой в *T. chamaedrys* L. и *T. nuchense* K. Koch. Вид, собранный как *Teucrium orientale* L., позже был переименован Гроссгеймом *Teucrium taylorii* Boiss. и *Teucrium pruinosum* Boiss. или вид *Teucrium pruinosum* впоследствии был переименован в *Teucrium orientale* L.

Вывод

Данные, полученные в результате исследований, проведенных на основе гербарных материалов, требуют необходимость тщательного изучения рода новыми методами (микроскопические и молекулярные анализы). Среди предстоящих работ важным вопросом является уточнение таксономического статуса спорных видов.

Список литературы:

1. Аскеров А. М. Растительность Азербайджана (Высшие растения-Embryophyta). Баку, ТЭАС-Пресс, 2016. 346 с.

2. Bentham G. *Labiatarum genera et species: Or, a description of the Genera and species of plants of the order labiatae; with their genral history, characters, affinities, and geographical distribution.* James Ridgway and sons, 1832.
3. De Candolle A. P. *Prodromus sytematis naturalis regni vegetabilis.* 1824.
4. Bentham G. *Genera plantarum ad exemplaria imprimis in herbariis kewensibus servata definita.* L. Reeve & Company, 1862. V. 1. №1.
5. Boissier E. *Plantarum orientalium novarum. Ex typis Careyanis,* 1875.
6. Briquet J. *Labiatae // Die naturlichen pflanzenfamilien, a.* 1897. V. 4. №3. P. 183-373.
7. Kästner A. *Übersicht zur systematischen gliederung der gattung Teucrium L. // Biocosme Mésogéen.* 1989. V. 6. №1-2. P. 63-78.
8. Bunge A., Ledebour C. F. *Flora Rossica, sive Enumeratio plantarum in totius imperii rossici provinciis europaeis, asiaticis et americanis hucusque observatarum.* 1849.
9. Мельников Д. Г. Система рода *Teucrium* L. (Lamiaceae) // *Новости систематики высших растений.* 2014. Т. 45. С. 63-69.
10. Navarro T., El Oualidi J. *Synopsis of Teucrium L. (Labiatae) in the Mediterranean region and surrounding areas // Fl. Medit.* 2000. V. 10. P. 349-363.
11. Reichenbach H. G. L. *Flora germanica excursoria ex affinitate regni vegetabilis naturali disposita: sive principia synopseos plantarum in Germania terrisque in Europa media adjacentibus sponte nascentium cultarumque frequentius.* Carl Cnobloch, 1830. V. 1.
12. Tutin T. G. *Allium Ursinum L. // Journal of Ecology.* 1957. V. 45. №3. P. 1003-1010.
13. Карягин И. И. *Флора Азербайджана. Баку: АН Азербайджанской ССР. Pyrolaceae – Plantaginaceae.* 1957. Т. 7. С. 226.
14. Липский В. И. *Флора Кавказа: Свод сведений о флоре Кавказа за двухсотлет. период ее исслед., начиная от Турнефора и кончая XIX в. СПб: Герольда, 1899. 584 с.*
15. Шишкин Б. К., Юзепчук С. В. *Флора СССР. Т. XX. М., Л., 1954. С. 39.*
16. Юзепчук С. В. *Род Дубровник // Флора СССР. 1954. Т. IX. С. 4.*

References:

1. Askerov, A. M. (2016). *Rastitel'nost' Azerbaidzhana (Vysshie rasteniya-Embryophyta).* Baku. (in Russian).
2. Bentham, G. (1832). *Labiatarum genera et species: Or, a description of the Genera and species of plants of the order labiatae; with their genral history, characters, affinities, and geographical distribution.* James Ridgway and sons.
3. De Candolle, A. P. (1824). *Prodromus sytematis naturalis regni vegetabilis.*
4. Bentham, G. (1862). *Genera plantarum ad exemplaria imprimis in herbariis kewensibus servata definita* (Vol. 1, No. 1). L. Reeve & Company.
5. Boissier, E. (1875). *Plantarum orientalium novarum. Ex typis Careyanis.*
6. Briquet, J. (1897). *Labiatae. Die naturlichen pflanzenfamilien, a,* 4(3), 183-373.
7. Kästner, A. (1989). *Übersicht zur systematischen gliederung der gattung Teucrium L. Biocosme Mésogéen,* 6(1-2), 63-78.
8. Bunge, A. V., & Ledebour, C. F. (1849). *Flora Rossica, sive Enumeratio plantarum in totius imperii rossici provinciis europaeis, asiaticis et americanis hucusque observatarum.*
9. Mel'nikov, D. G. (2014). *Sistema roda Teucrium L.(Lamiaceae). Novosti sistematiki vysshikh rastenii,* 45, 63-69. (in Russian).
10. Navarro, T., & El Oualidi, J. (2000). *Synopsis of Teucrium L.(Labiatae) in the Mediterranean region and surrounding areas. Fl. Medit,* 10, 349-363.

11. Reichenbach, H. G. L. (1830). *Flora germanica excursoria ex affinitate regni vegetabilis naturali disposita: sive principia synopseos plantarum in Germania terrisque in Europa media adjacentibus sponte nascentium cultarumque frequentius* (Vol. 1). Carl Cnobloch.
12. Tutin, T. G. (1957). *Allium Ursinum* L. *Journal of Ecology*, 45(3), 1003-1010.
13. Karyagin, I. I. (1957). *Flora Azerbaidzhana*. Baku. Pyrolaceae – Plantaginaceae. 7. (in Russian).
14. Lipskii, V. I. (1899). *Flora Kavkaza: Svod svedenii o flore Kavkaza za dvukhsotlet. period ee issled., nachinaya ot Turnefora i konchaya XIX v.* St. Petersburg. (in Russian).
15. Shishkin, B. K., & Yuzepchuk, S. V. (1954). *Flora SSSR. XX*. Moscow. (in Russian).
16. Yuzepchuk, S. V. (1954). *Rod Dubrovnik*. In *Flora SSSR, IX*, 4. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Гаджиева С. Ф., Салимов Р. А. Изучение рода *Teucrium* L. во флоре Азербайджана (по гербарным материалам) // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 58-64. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/07>

Cite as (APA):

Hajiyeva, S. & Salimov, R. (2024). A Study of the *Teucrium* L. Genus in the Azerbaijan Flora Based on Herbarium Materials. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 58-64. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/07>

УДК 581.543:634.675.4
AGRIS F62

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/08

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗРЕЛЫХ ПЛОДОВ *Solanum kieseritzkii* С. А. Мей., ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©Новрузов Э. Н., ORCID: 0000-0003-0436-4891, ResearcherID: S-2147-2016, Институт ботаники Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, eldar_novruzov@yahoo.co.uk

©Гусиева А. М., ORCID: 0000-0002-2213-6369, ResearcherID: S-6207-2016, Институт ботаники Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, aydan.zeynalova.az@gmail.com

©Иманлы Г. А., ORCID: 0009-0000-4012-2852, Институт ботаники Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, imanli.hilal77@gmail.com

CHEMICAL COMPOSITION OF RIPEN FRUITS OF *Solanum kieseritzkii* С. А. Мей., DISTRIBUTED IN AZERBAIJAN

©Novruzov E., ORCID: 0000-0003-0436-4891, ResearcherID: S-2147-2016, Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, eldar_novruzov@yahoo.co.uk

©Gusieva A., ORCID: 0000-0002-2213-6369, ResearcherID: S-6207-2016, Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, aydan.zeynalova.az@gmail.com

©Imanli H., ORCID: 0009-0000-4012-2852, Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, imanli.hilal77@gmail.com

Аннотация. Представлены результаты изучения химического состава зрелых плодов паслена Кизерицкого (*Solanum kieseritzkii* С. А. Мей.), произрастающего в Азербайджане. В результате исследований определено содержание сухих веществ (18,4–21,3%), суммы сахаров (3,8–4,5%), органических кислот (0,91–1,19%), пектиновых веществ (0,61–0,78%), жирного масла (2,8–3,6%), аскорбиновой кислоты (312,1 мг%), каротиноидов (38,7–43,6 мг%), флавоноидов (504,3–596,3 мг%), катехинов (202–212 мг%). Методом хроматографии на бумаге в плодах паслена Кизерицкого установлено наличие глюкозы, фруктозы, сахарозы, лимонной, янтарной и яблочной кислот, α -, β -, γ -каротинов, зеаксантина, ксантина, ликопина, ритина, кверцетрина, катехина и эпикатехина. Из сухого жома после получения сока выделено 23% жирного масла, содержащего 217 мг/100 г каротиноидов и 185 мг/100 г токоферолов. Результаты исследования позволяют рекомендовать жирное масло из отходов плодов паслена Кизерицкого для получения функциональных продуктов.

Abstract. The article presents the results of the study of the chemical composition of ripe fruits of *Solanum kieseritzkii* С. А. Мей. growing in Azerbaijan. As a result of the research, the content of dry substances (18.4-21.3%), total sugars (3.8-4.5%), organic acids (0.91-1.19%), pectin substances (0.61-0.78%), fatty oil (2.8-3.6%), ascorbic acid (312.1 mg%), carotenoids (38.7-43.6 mg%), flavonoids (504.3-596.3 mg%), catechins (202-212 mg%) were determined. Using the paper chromatography method, the fruits of *Solanum kieseritzkii* were found to contain glucose, fructose, sucrose, citric, succinic and malic acids, α -, β -, γ -carotenes, zeaxanthin, xanthin, lycopene, ritin, quercetin, catechin and epicatechin. From the dry pulp after obtaining the juice, 23% of fatty oil was isolated, containing 217 mg/100 g of carotenoids and 185 mg/100 g of tocopherols.

The results of the study allow us to recommend fatty oil from the waste of fruits of *Solanum kieseritzkii* for obtaining functional products.

Ключевые слова: паслен Кизерицкого, биологически активные вещества, питательные вещества, жом плодов.

Keywords: *Solanum kieseritzkii*, biologically active substances, nutritional substances, fruit pulp.

Род Паслен (*Solanum* L.) из семейства Пасленовые (*Solanaceae* Pers.) содержит около 1500 видов распространенных в тропических, субтропических и умеренных областях, в основном в Южной Америке [1].

В Азербайджане произрастает 8 видов, из них 2 вида в культуре [2]. При исследовании нами видов рода Паслен для флоры Азербайджана выявлен новый вид *Solanum dulcamara* L. [3, 4].

Вид *Solanum kiezeritzkii* распространен только в Талыше в нижнем горном поясе в тенистых лесах под пологом дуба каштанолистного (*Quercus castaneifolia* С.А.М.), дуба восточного (или крупнопыльниковый) (*Quercus macranthera* F. et M.), граба кавказского (*Carpinus caucasica* Grossh.), дзельква гирканской (*Zelkova hyrcana* Grossh.), бука восточного (*Fagus orientalis* Lypsky). Различные виды рода давно привлекают внимание исследователей как источники для получения гликоалкалоидов, используемых при производстве гормональных препаратов (картизон, прогестерон и др.) [5, 6].

Установлено, что незначительное количество гликоалкалоидов в пище способствует выделению желудочного сока и улучшению перистальтики желудочно-кишечного тракта [7].

Виды рода паслен относятся к числу ядовитых растений [8, 9]. Это связано с содержанием в них гликоалкалоидов и стероидных сапонинов. Все виды паслена содержат гликоалкалоиды, используемые для производства кортизона, прогестерона и лекарственных препаратов [10]. Препарат гомеопатическое средство дулькамарит сапонин, гликоалкалоид (соладульции, соламаргин).

При исследовании видов паслена, произрастающих в Азербайджане на содержание гликоалкалоидов установлено, что она зависит от видовой принадлежности растений, от органов, а также от почвенно-климатических условиях, фазах развития и других факторов. Наибольшее количество гликоалкалоидов накапливается в молодых листьях и незрелых плодах [3].

В литературе отсутствуют данные о химическом составе паслена Кизерицкого. *Цель настоящей работы* — изучение химического состава плодов паслена Кизерицкого для установления возможности их использования.

Материалы и методы исследования

Растительный материал был собран с территории Ленкоранского района Азербайджана 2 км от северо-восток водохранилище Ханбулан в фазе полной зрелости плодов в 2023 г.

Содержание сухого вещества, суммы сахаров, органических кислот, жирного масла определяли по методу А. М. Ермакова и др. [11].

Для определения качественного состава сахаров использовали методику Г. И. Зайцевой, Т. П. Афанасьевой [12], органические кислоты по С. В. Солдатенковой, Т. И. Мазуровой [13], каротиноиды, флавоноиды и катехины по Э. Н. Новрузову [14-16],

Содержание аскорбиновой кислоты определяли йодометрическим методом [17].

Результаты и их обсуждение

Результаты проведенных анализов показали, что плоды п. Кизерицкого богаты различными питательными и биологически активными веществами, которые представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗРЕЛЫХ ПЛОДОВ *Solanum kiezeritzkii*,
 ПРОРАСТАЮЩЕГО В АЗЕРБАЙДЖАНЕ (в мг % от массы сырых плодов)

Вещество	Содержание под пологом леса	Содержание на поляне
Сухое вещество	18,4±0,33	21,3±0,35
Сумма сахаров	3,8±0,38	4,5±0,30
Органические кислоты	1,19±0,14	0,91±0,12
Пектин	0,61±0,13	0,78±0,13
Жирное масло	2,8±0,20	3,6±0,31
Аскорбиновая кислота	288,4±0,34	312,1±0,40
Каротиноиды	38,7±0,13	43,6±0,17
Флавоноиды	564,3±0,12	596,4±0,13
Катехины	202,4±0,16	202,2±0,17

Из данных Таблицы 1 видно, что содержание питательных и биологически активных вещества в плодах п. Кизерицкого зависит от места произрастания растений. В зависимости от места произрастания содержание сухого вещества изменяется в пределах 18,4-21,3, сумма сахаров 3,8-4,5, органические кислоты 0,91-1,19, пектин 0,61-0,78, жирное масла 2,8-3,6%, аскорбиновая кислота 188,4-212,1, каротиноиды 38,7-43,6, флавоноиды 564,3-596,4, катехины 203,2-212,4 мг%. Это связано с экологическими условиями места произрастания растений.

Так, в открытых местах — лесной поляне по сравнению под пологом деревьев целый день падает солнечный свет и более высокая температура и ниже влажность воздуха и почвы. Эти факторы благоприятно влияют на содержание сухого вещества, суммы сахаров, пектина, каротиноидов, флавоноидов и катехинов, и отрицательно влияют на содержание аскорбиновой кислоты, органических кислот, и жирного масла.

Исследование качественного состава углеводов плодов паслена Кизерицкого методом бумажной хроматографии показало наличие в их составе глюкозы, фруктозы и сахарозы. Установлено, что в сумме сахаров содержание глюкозы составляет 32,4, фруктозы — 64,3 и сахарозы — 3,3%. Из этого выходит, что плоды паслена Кизерицкого можно употреблять при сахарном диабете.

Вкусовые качества и пищевая ценность плодов, ягод и овощей связаны с наличием в их составе органических кислот. Так как органические кислоты способствуют пищеварению, усиливают выделение пищеварительного сока и перистальтику кишечника [18].

Исследование показало, что сумма органических кислот состоит из лимонной, яблочной и янтарной кислот (преобладают яблочной кислоты). Пищевая ценность зрелых плодов паслена Кизерицкого повышается благодаря содержанию в них значительного количества аскорбиновой кислоты (288,4-312,1 мг%). По содержанию аскорбиновой кислоты плоды паслена Кизерицкого превосходят ряд известных плодово-ягодных растений. В зрелых плодах п. Кизерицкого обнаружено значительное количество каротиноидов (38,7-43,6 мг %). По содержанию каротиноидов плоды паслена Кизерицкого превосходят по содержанию каротиноидов такие растения как морковь (*Daucus L.*), тыква (*Cucurbita pepo L.*), плодов облепихи (*Hippophae rhamnoides L.*), рябины (*Sorbus aucuparia L.*).

В сумме каротиноидов обнаружено 6 компонентов. Хроматографический и спектральный анализ суммы каротиноидов показал, что из них 3 относятся к каротинам (α -, β -, γ – каротин) и 3 к ксантофилам: ликопин, зеаксантип, ксантин. Количественное содержание и компонентный состав каротиноида показывает, что зрелые плоды паслена Кизерицкого могут служить источником получения концентрата каротиноидов, обладающих высоким провитамин А и антиоксидантной активностью. Так как основную массу суммы каротиноидов составляют каротины (более 70%).

В связи с тем, что плоды паслена Кизерицкого содержат значительное количество каротиноидов и жирного масла с высоким содержанием токоферола и линоленовой кислоты имеющие ω -3 активностью нами разработан способ получения концентрата каротиноидов.

Концентрат каротиноидов — густая, маслянистая жидкость интенсивно оранжевого цвета, без запаха, D_{20} , 0,9128, n_{D20} — 1,4439. Концентрат каротиноидов содержит 80 мг/100 г каротин, 142 мг/100 г токоферол. Концентрат каротиноидов как пищевой добавки можно использовать в пищевых и лекарственных целях. С помощью винтового пресса (типа мясорубка) от свежих, зрелых плодов паслена Кизерицкого получен сок с запахом зрелого плода (выход — 42%). Химический состав полученного сока представлен в Таблице 2.

Таблица 2

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОКА ПЛОДОВ ПАСЛЕНА КИЗЕРИЦКОГО

Сухое вещество, г	11-14
Сумма сахаров, г	1,6-2,4
Органические кислоты мг/100 г.	0,7-0,9
Аскорбиновая кислота мг/100 г.	135-152
Каротиноидов мг/100 г.	3,8-4,9
Флавоноиды мг/100 г.	125-144
Катехин мг/100 г.	58-69

Полученный сок концентрировали под вакуумом при температуре 40⁰С получили кисло-сладкий коричнево-красный сироп с содержанием 75% сухого вещества. Полученный сироп можно использовать в качестве начинки для пирогов и конфет.

Сухой жом после получения сока содержит 23% жирного масла. Сухой жом экстрагировали *n*-гексаном в аппарате Сокслета. Получили 20% жирного масла, оранжевой окраски, без постороннего запаха (n_{20} – 0,9203, n_{D20} – 1,4340, кислотное число – 1,23, число омыления – 180,8, йодное число – 106,5, неомыляемое вещество – 1,33%).

Масло содержит 217 мг/100 г каротиноидов, 185 мг/100 г токоферолов.

Результаты исследования позволяют рекомендовать жирное масло из отходов плодов паслена Кизерицкого для получения функциональных продуктов.

Список литературы:

1. Fawzi N. M., Nabeeb H. R. Taxonomic study on the wild species of genus *Solanum* L. in Egypt // *Annals of Agricultural Sciences*. 2016. V. 61. №2. P. 165-173.
2. Агаджанов С. Д. Род паслен – *Solanum* L. // *Флора Азербайджана*. Баку, 1957. Т. 7. С. 390-397.
3. Новрузов Э. Н. Изучение гликоалкалоидов некоторых видов паслена произрастающих в Азербайджане: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 1975. 37 с.
4. Новрузов Э. Н., Асланов С. М. Новый вид паслена для флоры Азербайджана // *Известия АН Азерб. ССР*. 1973. Т. 3. №4. С. 16-17.

5. Суворов Н. Н. К вопросу промышленного синтеза кортизона // Медицинская промышленность. 1956. №3. С. 22.
6. Суворов Н. Н., Соколова Л. А., Морозовская Л. И., Мурашева В. С. Стероиды. Синтез прогестерона // Журнал общей химии. 1959. Т. 29. №1. С. 329-336.
7. De Sousa Falcão H., Leite J. A., Barbosa-Filho J. M., de Athayde-Filho P. F., de Oliveira Chaves M. C., Moura M. D., Batista L. M. Gastric and duodenal antiulcer activity of alkaloids: a review // *Molecules*. 2008. V. 13. №12. P. 3198-3223. <https://doi.org/10.3390/molecules13123198>
8. Вильнер А. М. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных. Л.: Колос, 1966. 448 с.
9. Кулиев А. М. Ядовитые и вредные растения Азербайджана и меры борьбы с ними. Баку: Азернешр, 1964. 283 с.
10. Pan B., Zhong W., Deng Z., Lai C., Chu J., Jiao G., Zhou Q. Inhibition of prostate cancer growth by solanine requires the suppression of cell cycle proteins and the activation of ROS/P38 signaling pathway // *Cancer medicine*. 2016. V. 5. №11. P. 3214-3222. <https://doi.org/10.1002/cam4.916>
11. Ермаков А. И., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Мурри И. К. Методы биохимического исследования растений. М.; Л.: Сельхозгиз, 1952. 520 с.
12. Зайцева Г. Н., Афанасьева Т. П. Количественное определение углеводов методом нисходящей хроматографии на бумаге // *Биохимия*. 1957. Т. 22. №6. С. 1035-1042.
13. Солдатенков С. В. Обмен органических кислот у растений. Л.: Наука, 1971. 45 с.
14. Новрузов Э. Н., Асланов С. М., Мамедов С. М., Шамсизаде Л. А. Исследование каротиноидов методом тонкослойной хроматографии // Тезисы докладов V Закавказской конференции по абсорбции и хроматографии. Баку, 1982. С. 114-115.
15. Новрузов Э. Н., Исмаилов Н. М., Мамедов С. Ш. Фенольные соединения листьев *Hipporhae rhamnoides* L., произрастающих в Азербайджанской ССР // *Растительные ресурсы*. 1983. Т. 19. №5. С. 354-355.
16. Новрузов Э. Н., Джафарова Э. Э., Зейналова А. М. Флавоноиды листьев *Rhamnus pallasii* Fisch. & С. А. Mey. // *Бюллетень науки и практики*. 2022. Т. 8. №11. С. 31-37. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/03>
17. Гуськова В. П., Сизова Л. С. Определение содержания витамина С йодометрическим методом // *Химические методы исследования свойств сырья и продукции*. Кемерово, 2007. С. 29.
18. Ковалева Н. Г. Лечение растениями: Очерки по фитотерапии. М.: Медицина, 1971. 349 с.

References:

1. Fawzi, N. M., & Habeeb, H. R. (2016). Taxonomic study on the wild species of genus *Solanum* L. in Egypt. *Annals of Agricultural Sciences*, 61(2), 165-173. (in Russian).
2. Agadzhanov, S. D. (1957). Rod paslen – *Solanum* L. In *Flora Azerbaidzhana, Baku*, 7, 390-397. (in Russian).
3. Novruzov, E. N. (1975). Izuchenie glikoalkaloidov nekotorykh vidov paslena proizrastayushchikh v Azerbaidzhane: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Baku. (in Russian).
4. Novruzov, E. N., & Aslanov, S. M. (1973). Novyi vid paslena dlya flory Azerbaidzhana. *Izvestiya AN Azerb. SSR*, 3(4), 16-17. (in Russian).
5. Suvorov, N. N. (1956). K voprosu promyshlennogo sinteza kortizona. *Meditinskaya promyshlennost'*, (3), 22. (in Russian).
6. Suvorov, N. N., Sokolova, L. A., Morozovskaya, L. I., & Murasheva, V. S. (1959). Steroidy. Sintez progesterone. *Zhurnal obshchei khimii*, 29(1), 329-336. (in Russian).

7. De Sousa Falcão, H., Leite, J. A., Barbosa-Filho, J. M., de Athayde-Filho, P. F., de Oliveira Chaves, M. C., Moura, M. D., ... & Batista, L. M. (2008). Gastric and duodenal antiulcer activity of alkaloids: a review. *Molecules*, 13(12), 3198-3223. <https://doi.org/10.3390/molecules13123198>
8. Vil'ner, A. M. (1966). Kormovye otravleniya sel'skokhozyaistvennykh zhyvotnykh. Leningrad. (in Russian).
9. Kuliev, A. M. (1964). Yadovitye i vrednye rasteniya Azerbaidzhana i mery bor'by s nimi. Baku. (in Russian).
10. Pan, B., Zhong, W., Deng, Z., Lai, C., Chu, J., Jiao, G., ... & Zhou, Q. (2016). Inhibition of prostate cancer growth by solanine requires the suppression of cell cycle proteins and the activation of ROS/P38 signaling pathway. *Cancer medicine*, 5(11), 3214-3222. <https://doi.org/10.1002/cam4.916>
11. Ermakov, A. I., Arasimovich, V. V., Smirnova-Ikonnikova, M. I., & Murri, I. K. (1952). Metody biokhimicheskogo issledovaniya rastenii. Leningrad. (in Russian).
12. Zaitseva, G. N., & Afanas'eva, T. P. (1957). Kolichestvennoe opredelenie uglevodov metodom niskhodyashchei khromatografii na bumage. *Biokhimiya*, 22(6), 1035-1042. (in Russian).
13. Soldatenkov, S. V. (1971). Obmen organicheskikh kislot u rastenii. Leningrad. (in Russian).
14. Novruzov, E. N., Aslanov, S. M., Mamedov, S. M., & Shamsizade, L. A. (1982). Issledovanie karotinoidov metodom tonkosloinoi khromotografii. In *Tezisy dokladov V Zakavkazskoi konferentsii po absorptsii i khromotografii, Baku*, 114-115. (in Russian).
15. Novruzov, E. N., Ismailov, N. M., & Mamedov, S. Sh. (1983). Fenol'nye soedineniya list'ev Hippophae rhamnoides L., proizrastayushchikh v Azerbaidzhanskoi SSR. *Rastitel'nye resursy*, 19(5), 354-355. (in Russian).
16. Novruzov, E., Djafarova, E., & Zeynalova, A. (2022). Flavonoids from Leaves of *Rhamnus pallasii* Fisch. & C. A. Mey. *Bulletin of Science and Practice*, 8(11), 31-37. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/03>
17. Gus'kova, V. P., & Sizova, L. S. (2007). Opredelenie sodержaniya vitamina S iodometricheskim metodom. In *Khimicheskie metody issledovaniya svoistv syr'ya i produktsii, Kemerovo*. (in Russian).
18. Kovaleva, N. G. (1971). Lechenie rasteniyami: Ocherki po fitoterapii. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 07.10.2024 г.

Принята к публикации
12.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Новрузов Э. Н., Гусиева А. М., Иманлы Г. А. Химический состав зрелых плодов *Solanum kieseritzkii* C. A. Mey., произрастающего в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 65-70. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/08>

Cite as (APA):

Novruzov, E., Gusieva, A. & Imanli, H. (2024). Chemical Composition of Ripen Fruits of *Solanum kieseritzkii* C. A. Mey., Distributed in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 65-70. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/08>

УДК 627.522
AGRIS P01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/09

**АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР КАК РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИЙ ФАКТОР
БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
(НА ПРИМЕРЕ УЧАСТКА БЕРЕГА ТУАПСЕ-АДЛЕР)**

©*Петров В. А.*, ORCID: 0009-0001-4195-1414, SPIN-код: 9421-9889, Scopus: 7402842652,
канд. геогр. наук, Институт океанологии им. П.П. Ширшова,
г. Москва, Россия, demmi8@mail.ru

**ANTHROPOGENIC FACTOR AS A RELIEF-FORMING FACTOR OF THE COASTAL
ZONE OF THE BLACK SEA COAST OF THE KRASNODAR TERRITORY (ON THE
EXAMPLE OF THE TUAPSE-ADLER COASTLINE)**

©*Petrov V.*, ORCID: 0009-0001-4195-1414, SPIN-code: 9421-9889, Scopus: 7402842652, Ph.D.,
P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Moscow, Russia, demmi8@mail.ru

Аннотация. Усиливающаяся техногенная и антропогенная нагрузка на берега морей, существенным образом влияющая на природные береговые процессы, все интенсивнее начинает выступать в роли определяющего рельефообразующего фактора. Возводимые в береговой зоне сооружения двояко оказывают влияние на протекающие природные береговые процессы. С одной стороны они сами являются искусственно созданным рельефом, а с другой — возводимые сооружения оказывают влияние на природные береговые процессы. На примере участка побережья между Туапсе и Адлером, расположенного в пределах Черноморского побережья Краснодарского края, испытывающего колоссальную техногенную и антропогенную нагрузку на берег, показывается необходимость выделения антропогенных береговых динамических систем, как самостоятельного рельефообразующего фактора. При этом, должна быть дана оценка как процессам, протекающим внутри системы, так и ее влияние на природные процессы, протекающие на прилегающих участках берега.

Abstract. The ever-increasing technogenic and anthropogenic load on the seacoasts, which significantly affects natural coastal processes, is increasingly beginning to act as a determining relief-forming factor. Hydraulic structures erected in the coastal zone have a dual effect on the natural coastal processes. On the one hand, they themselves are an artificially created relief, and on the other hand, the structures being erected have a significant effect on natural coastal processes. The example of the coastal section between Tuapse and Adler, located within the Black Sea coast of Krasnodar Territory, which experiences enormous technogenic and anthropogenic load on the coast, shows the need to identify anthropogenic coastal dynamic systems as an independent relief-forming factor. At the same time, an assessment should be made of both the processes occurring within the system and its impact on the natural processes occurring in the adjacent coastal areas.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, береговая зона, береговые антропогенные динамические системы, берегозащитные сооружения, вдольбереговой поток, пляж, рельефообразующий фактор.

Keywords: anthropogenic impact, coastal zone, coastal anthropogenic dynamic systems, coastal protection structures, alongshore flow, beach, relief-forming factor.

Исследование протекающих в береговой зоне морей природных процессов и оценка их направленности имеет важное научное и практическое значение [1]. Усиливающееся с каждым годом освоение береговой полосы морей предопределяет увеличение антропогенной и техногенной нагрузки на берег. Освоение береговой зоны, как правило, приводит к возведению в ней различного рода сооружений, в частности берегозащитных, которые оказывают влияние на природные береговые процессы. Следует отметить, что к настоящему времени природные процессы, протекающие в береговой зоне, вследствие их сложности, недостаточно изучены. Эффективность возводимых в береговой зоне гидротехнических сооружений и оценка их влияния на прилегающие участки берега будет определяться правильным учетом на стадии разработки мероприятий протекающих природных береговых процессов и их изменения под влиянием возведенных конструкций. Сооружения, в частности берегозащитные, возводимые в береговой зоне, можно рассматривать как искусственные формы рельефа, привнесенные человеком в природную среду, оказывающие влияние и усложняя естественные береговые процессы. Возводимые в береговой зоне сооружения приводят к формированию в ней обособленных природно-антропогенных систем, влияющих на формирование рельефа берега.

Целью настоящего исследования является обоснование и выделение береговых антропогенных динамических систем.

В качестве примера выбран участок берега Черного моря, расположенный между Туапсе и Адлером, исторически в силу своего географического положения и развития транспортных магистралей, испытывающий интенсивную антропогенную и техногенную нагрузку. Берег от р. Туапсе, впадающей в море восточнее Туапсинского порта, до устья р. Мзымта, расположенного в Адлерском районе г. Сочи, протяжением 105 км, подвержен колоссальной антропогенной нагрузке, обусловленной с одной стороны интенсивным развитием береговых рекреационных зон, а с другой — идущей вдоль всего рассматриваемого участка берега железной дорогой. В данной работе Имеретинская низменность, расположенная в междуречье Мзымта-Псоу не рассматривается.

Побережье между Туапсе и Адлером представляет собой чередование мысовидных участков, между которыми расположены относительно ровные фрагменты берега и бухты разной протяженности и глубины вреза. Ранее до 1914 г. рассматриваемый участок берега почти на всем своем протяжении был абразионным, за исключением небольших его фрагментов, представленных аккумулятивными выступами, приуроченными к устьям таких рек как Аше, Псезуапсе, отчасти Сочи. В реке Шахе, не смотря на значительный сток крупнообломочного материала, устьевого аккумулятивного выступа не формировалось.

Характерной особенностью относительно непротяженного рассматриваемого участка берега является наличие большого числа крупных рек, к которым можно отнести Шепси, Аше, Псезуапсе, Шахе, Сочи, Хоста, Мзымта. В значительно большем количестве в море впадают более мелкие водотоки, такие как Кудепста, Мацеста, Псахе, Дагомыс, Лоо, Хобза и ряд других.

Период времени до 1914 г., когда на участке Туапсе–Сочи начали возводить железную дорогу, прокладываемую в подножье нагорных береговых уступов, можно отнести к минимальному воздействию человека на природные процессы, протекающие в береговой зоне. Пляжеобразующий материал, в основном, выносимый многочисленными водотоками и отчасти поступающий в результате абразии дна и берегового уступа, под воздействием волн перемещался вдоль берега, формируя галечные пляжи, предохраняющие берег от размыва

волнами. Почти на всем протяжении абразионных участков их подошва была прикрыта пляжами разной ширины.

Положение линии уреза моря в процессе исторического развития береговых процессов претерпевало значительные изменения. На абразионных участках берега под воздействием волн урез моря отодвигался вглубь суши, а на аккумулятивных – в сторону моря. Если положение подошвы берегового уступа изменялось очень медленно и его темпы зависели от прочности слагающих пород, то ширина пляжной полосы, лежащая перед уступом, была подвержена существенным колебаниям, обусловленным разным волновым воздействием. До возведения железной дороги на рассматриваемом участке берега в естественных условиях наблюдалось относительное динамическое равновесие в системе «река — берег». Пляжеобразующий материал, выносимый в больших количествах реками и временными водотоками, под воздействием волн перемещался вдоль берега, формируя вдольбереговой поток наносов, направленный в юго-восточном направлении, поддерживаемый пляжи. Средняя ширина надводной части галечного пляжа на участке берега от Туапсе до устья р. Мзымта в 1914 г. составляла 32,0 м. При этом наибольшая средняя величина равная 44,3 м наблюдалась на участке берега между устьями рек Шахе и Сочи, а наименьшая – 24,6 м – между Туапсе и устьем р. Аше. На аккумулятивных участках ширина их надводной части достигала 50-60 м [2].

Материалы и методы исследования

При выполнении исследований использованы материалы, полученные автором при анализе протекающих на галечных пляжах береговых процессов и выделения литодинамических систем с учетом поступления из рек пляжеобразующего материала и изменения конфигурации береговой линии [3].

Результаты и обсуждение

В естественных условиях вдольбереговой поток галечных наносов, начинающийся восточнее Туапсинского порта, доходил до мыса Пицунда [4]. Именно до 1914 г. береговую зону от Туапсе до мыса Пицунда можно было рассматривать как *природную* литодинамическую систему. Изменение величины вдольберегового потока галечных наносов, зависящей от объемов поступления пляжеобразующего материала из водотоков и конфигурации береговой линии, внутри ее выделяются более дробные природные литодинамические ячейки [3].

Наиболее существенное вмешательство человека, оказавшее негативное влияние на природные процессы, протекающие в береговой зоне моря, можно отнести к началу строительства железной дороги, проложенной вдоль берега по подошве нагорного склона.

Возведенная транспортная магистраль нарушила естественный ход склоновых процессов. Работы, выполняемые в пределах оползневых участках, во многих случаях нарушили их устойчивость, что привело к активизации оползневых процессов. Железнодорожные мосты сузили русла рек, что сказалось на величине их твердого стока. Активизация оползневых процессов и отступление под воздействием волнений в сильных штормах подошвы берегового склона, хотя и медленное, создавали опасность эксплуатации железнодорожному транспорту. Это потребовало проведение берегозащитных мероприятий и в первую очередь возведения подпорно-волноотбойных стен, обеспечивающих устойчивость железнодорожного полотна, проложенного в нескольких метрах над уровнем моря. Активно строились противооползневые сооружения.

Необратимое влияние на природные береговые процессы оказало строительство в 1936 г. Сочинского морского порта, полностью прервавшего вдольбереговой поток галечных

наносов и ставшего причиной интенсивных низовых размывов пляжей, распространившихся на многие километры, приведших к разрушению берега и расположенных на нем объектов. Для ликвидации последствий строительства порта уже начиная с 1945 г. на участке берега, расположенном восточнее порта, начали возводить пляжеудерживающие сооружения: бетонные буны и волноломы. Проводимые мероприятия позволили, хотя и не полностью, восстановить утраченные пляжи, и устранить угрожающее положение почти на семи километровой участке берега [5].

Совместное влияние на состояние галечных пляжей и берега порта, как поперечного сооружения, полностью прервавшего вдольбереговой поток галечных наносов, и в последующем возведенного за ним берегозащитного комплекса, можно считать техногенным рельефообразующим фактором. В середине восьмидесятых годов для обеспечения летних олимпийских игр южнее Сочинского порта в устье р. Бзугу был возведен парусный центр, ограждающие молы которого дополнительно негативно повлияли на вдольбереговое перемещение крупнообломочных наносов и состоянии пляжей. Одним из факторов, сказавшимся на уменьшении ширины пляжа на участке берега от Туапсе до р. Мзымта, было изъятие материала с пляжей и русел рек, особенно усилившееся в послевоенные годы. Объем пляжеобразующего материала, вывезенный с Черноморского побережья, к 1955 г. составил около 20 млн. м³ [6].

В результате изъятий пляжная полоса на многих участках берега начала деградировать и ее средняя ширина к 1955 г. сократилась до 17,0 м [2].

В последующие годы в связи с неконтролируемыми изъятиями пляжеобразующих наносов ширина пляжа продолжала сокращаться и к середине шестидесятых годов прошлого столетия в целом для рассматриваемого участка берега она составила 12,5 м (Таблица 1).

После принятия правительственных постановлений о запрете изъятия наносов пляжи начали восстанавливаться и их средняя ширина к 1977 г. увеличилась до 21,1 м. Однако, в девяностых годах вновь возобновились выборки наносов, в основном, из русел рек, приведших к сокращению их твердого стока. И как следствие к 2017 г. средняя ширина пляжа уменьшилась до 16,9 м. В последующем отмечалось некоторое увеличение ширины пляжа. В таблице 2 на 2017 г. представлены данные по протяженности пляжей разной ширины (Таблица 2).

Таблица 1

ИЗМЕНЕНИЕ СРЕДНЕЙ ШИРИНЫ ГАЛЕЧНОГО ПЛЯЖА
 НА УЧАСТКЕ БЕРЕГА ТУАПСЕ-АДЛЕР

	1914	1955	1966	1977	1999	2017	2018
Ширина пляжа, м	32	17	12,5	21,1	21,0	16,9	19,8

Таблица 2

ПРОТЯЖЕННОСТЬ ГАЛЕЧНЫХ ПЛЯЖЕЙ РАЗНОЙ ШИРИНЫ
 МЕЖДУ ТУАПСЕ И АДЛЕРОМ

ширина пляжа, м							
>15		15÷5		5÷1		<1	
протяженность, км	%	протяженность, км	%	протяженность, км	%	протяженность, км	%
56,6	53,9	24,5	23,3	9,4	9,0	14,5	13,8

Изъятия наносов с пляжей и русел рек, приведших к уменьшению ширины галечных пляжей, послужили причиной размыва берега, что потребовало проведения дорогостоящих

мероприятий по проведению берегозащитных работ. Рассмотренные выше изъятия наносов являются антропогенным вмешательством в протекающие природные процессы, но обратимого характера, так как после прекращения изъятий природная система, хотя и медленно, но восстановится.

Угроза нарушения движения поездов из-за возникновения аварийных ситуаций, обусловленных вследствие сокращения ширины пляжей волновым воздействием на береговой уступ и основания многочисленных оползней, потребовало проведения берегозащитных мероприятий, объемы которых неуклонно возрастали из года в год. Для защиты берега от волнового воздействия наиболее интенсивно берегозащитные сооружения на участке берега между Туапсе и Адлером начали возводиться с начала пятидесятых годов. К сожалению, при достаточном уже в то время обосновании основной роли пляжа в гашении энергии волн [7], берегозащита пошла по пути противостояния волнам бетонных конструкций. Не рассматривая пути совершенствования берегозащитных конструкций и технологии их строительства к настоящему времени на участке берега от Туапсе до устья р. Мзымта возведено: 80,1 км бетонных волноотбойных стен различной конструкции (Рисунок 1); 745 бун, из них 490 бетонных и 163 каменнонабросных (Рисунок 2); 5 Г – образных бетонных волноломов (волнолом с траверсой) (Рисунок 3); 2,5 км волноломов «кавказского» типа (волноломы, установленные по «головам» бун (Рисунок 4); 2,7 км прерывистых волноломов (волноломы, возведенные из массивов, установленных с промежутком, скошенной гранью в море) (Рисунок 5); два порта; два полигона в виде бетонных площадок с вертикальными морскими гранями, ранее используемые для изготовления берегозащитных конструкций и их погрузки на плавкраны. Кроме того, вдоль многих участков берега для его защиты от размыва волнами, в качестве противоаварийных мероприятий, выполнена наброска бетонных блоков, тетраподов и камней (Рисунок 6).



а



б



в

Рисунок 1. Подпорно-волноотбойные стены: а — бетонные монолитные; б — сборной конструкции; в — откосно-ступенчатого типа



а



б

Рисунок 2. Буны: а – бетонные; б – каменнонабросные



Рисунок 3. Г-образный волнолом с траверсой



Рисунок 4. Волнолом «кавказского» типа



Рисунок 5. Прерывистый волнолом



а



б



в

Рисунок 6. Волногасящая наброска, защищающая берег от размыва волнами, выполненная из:
а – бетонных блоков; б - тетраподов; в – камня

Бетонные берегозащитные сооружения и волногасящие пляжи надлежащим образом не эксплуатируются и не ремонтируются, вследствие того, что их реконструкция или ремонт либо невозможен, либо является очень дорогостоящим. Из-за сложности их демонтажа, зачастую разрушенные бетонные сооружения так и остаются в береговой зоне, выступая частью ее искусственного рельефа, влияющего на протекающие береговые процессы.

Из 105 км протяженности рассматриваемого участка волноотбойные стены различных конструкций возведены на 76,3% его длины. Только в пределах приустьевых участков крупных рек и более мелких водотоков волноотбойных стен нет, за исключением совершенно непротяженных фрагментов берега. Буны различных типов, в среднем, построены через каждые 141 м. В море вдоль берега возведено около 7,5 км волноломов. Протяженность разного вида набросок, выполненных в рамках противоаварийных мероприятий, практически не поддается учету.

В связи с чем, выборка наносов из рек и пляжей, с возведением в береговой зоне на участке берега между Туапсе и Адлером такого количества сооружений, радикальным образом влияют на протекающие природные гидродинамические процессы. В первую очередь это сказывается на объемах материала, поступающего в береговую зону, и на последующем его поперечном и вдольбереговом перемещении. В связи с чем, возведенные берегозащитные сооружения, по их влиянию на естественные береговые процессы, выступают в роли рельефообразующего фактора, привнесенного в береговую зону человеком. В настоящее время береговую зону, расположенную между Туапсе и Адлером, можно рассматривать как береговую антропогенную динамическую систему, береговые процессы в которой управляются техногенным фактором.

Береговая антропогенная динамическая система должна выделяться с учетом места расположения гидротехнических и берегозащитных сооружений. Однако влияние на протекающие береговые процессы выделенной системы наблюдается не только в ее пределах, но и распространяется на соседние участки берега, расположенные как выше, так и ниже по ходу вдольберегового потока наносов. Влияние возведенных сооружений на участки берега, расположенные выше (относительно направления потока наносов), проявляется, в основном, в аккумуляции материала, а на ниже расположенных — в образовании зон низовых размывов. Таким образом, береговая антропогенная динамическая система включает непосредственно участок берега с возведенными сооружениями, верховой участок, где перед возведенным берегозащитным комплексом наблюдается аккумуляция пляжного материала и низовой — длина которого определяется по последствиям низовых размывов. Участок берега между Туапсе и Адлером, на протяжении которого возведен практически непрерывный берегозащитный комплекс, можно выделить в единую Туапсе-Мзымтинскую береговую антропогенную динамическую систему.

В антропогенной динамической системе могут быть выделены более дробные ячейки, границы которых приурочены к резким изменениям природных или техногенных условий. Так, например, единая Туапсе-Мзымтинская береговая антропогенная динамическая система Сочинским портом (техногенный фактор), который полностью нарушает ход естественных береговых процессов, может быть разделена на две подсистемы: Туапсе-Сочинскую и Сочинско-Мзымтинскую. Выделение береговых антропогенных подсистем может основываться на локальном компактном расположении берегозащитных сооружений. В пределах антропогенных подсистем, по поступлению в береговую зону пляжеобразующего материала из рек и конфигурации береговой линии (природный фактор), могут быть выделены районы и более мелкие лито-динамические ячейки.

Выделение антропогенных береговых ячеек позволит комплексно оценить береговые процессы, протекающие в них, и влияние возведенных сооружений.

Вывод

Результаты выполненных исследований показали, что возведенные в береговой зоне берегозащитные (гидротехнические) сооружения, представляют собой искусственные формы рельефа, влияющие на протекающие в ней природные процессы. Влияние протяженных берегозащитных комплексов на формирование рельефа береговой зоны позволяет выделить эти участки берега в антропогенную береговую динамическую систему. Выделенная антропогенная система по влиянию на формирование рельефа имеет внутренние связи, проявляющиеся в формировании рельефа внутри системы и внешние, оказывающие влияние на рельеф прилегающих участков берега. С верховой стороны выделенной антропогенной системы (относительно направления вдольберегового потока наносов) это проявляется в аккумуляции пляжеобразующего материала, а с низовой — в развитии низовых размывов.

На стадии разработки мероприятий (например, берегозащитных) необходимо оценить возводимые сооружения будут являться самостоятельным (отдельным) комплексом, или же он составной частью войдет в ранее существующий. Независимо от протяженности защищаемого участка берега на стадии разработки мероприятий береговые процессы должны быть рассмотрены в пределах всей протяженности антропогенной динамической системы, включая рассмотрение ее внутренних связей и внешнее влияние. При этом следует иметь в виду, что, природные факторы (например, величина вдольберегового потока наносов) могут претерпевать изменения под влиянием антропогенного фактора (например, выборки наносов с русел рек).

Работа выполнена в рамках государственного задания, тема FMWE-2024-0027

Список литературы:

1. Тлявлиня Г. В., Петров В. А., Тлявлин Р. М. Литодинамика береговой зоны Инкит-Пицундского района Абхазии // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. 2024. № 1. С. 45-56.
2. Жданов А. М. Предложения по генеральной схеме укрепления железнодорожной линии Туапсе-Адлер Северо-Кавказской железной дороги. Т. 1. М.: ЦНИИС, 1956. 256 с.
3. Петров В. А. Волногасящие галечные пляжи. М.: Экон-Информ, 2021. 295 с.
4. Пешков В. М. Галечные пляжи неприливных морей (основные проблемы теории и практики). Краснодар, 2005. 444 с.
5. Васильев Д. С., Морозов Л. А., Лапшин В. Н. Рациональное использование территории Черноморского побережья Кавказа // Укрепление морских берегов. М.: Транспорт, 1972. С. 15-28.
6. Гречищев Е. К., Шульгин Я. С. Проблемы защиты берегов Черного моря // Укрепление морских берегов. М.: Транспорт, 1972. С. 10-15.
7. Жданов А. М. Об основных проблемах защиты берегов Черного моря от разрушительных воздействий волнения. М., 1963. С. 5-31.

References:

1. Tlyavlina, G. V., Petrov, V. A., & Tlyavlin, R. M. (2024). Litodinamika beregovoi zony Inkit-Pitsundskogo raiona Abkhazii. *Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoi i shel'fovoi zon moray*, (1), 45-56. (in Russian).

2. Zhdanov, A. M. (1956). Predlozheniya po general'noi skheme ukrepleniya zheleznodorozhnoi linii Tuapse-Adler Severo-Kavkazskoi zheleznoi dorogi, 1. Moscow. (in Russian).
3. Petrov, V. A. (2021). Volnogasyashchie galechnye plyazhi. Moscow. (in Russian).
4. Peshkov, V. M. (2005). Galechnye plyazhi neprilivnykh morei (osnovnye problemy teorii i praktiki). Krasnodar. (in Russian).
5. Vasil'ev, D. S., Morozov, L. A., & Lapshin, V. N. (1972). Ratsional'noe ispol'zovanie territorii Chernomorskogo poberezh'ya Kavkaza. In *Ukreplenie morskikh beregov, Moscow*, 15-28. (in Russian).
6. Grechishchev, E. K., & Shul'gin, Ya. S. (1972). Problemy zashchity beregov Chernogo moraya. In *Ukreplenie morskikh beregov, Moscow*, 10-15. (in Russian).
7. Zhdanov, A. M. (1963). Ob osnovnykh problemakh zashchity beregov Chernogo morya ot razrushitel'nykh vozdeistvii volneniya. Moscow, 5-31. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 01.10.2024 г.

Принята к публикации
10.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Петров В. А. Антропогенный фактор как рельефообразующий фактор береговой зоны черноморского побережья Краснодарского края (на примере участка берега Туапсе-Адлер) // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 71-80. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/09>

Cite as (APA):

Petrov, V. (2024). Anthropogenic Factor as a Relief-forming Factor of the Coastal Zone of the Black Sea Coast of the Krasnodar Territory (on the Example of the Tuapse-Adler Coastline). *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 71-80. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/09>

UDC 504.06
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>

SPECIAL PROTECTION OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC NATURAL AREAS

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

ОСОБАЯ ОХРАНА ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Бабаева С.*, ORCID: 0009-0004-4800-7276, канд. биол. наук, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан, safuraaliyeva1991@gmail.com

Abstract. The presented article provides information on specially protected natural areas of Nakhchivan Autonomous Republic. The environmental strategy implemented under the leadership of Heydar Aliyev since the 70s of the last centuries is successfully continuing in Nakhchivan Autonomous Republic today. The article also pays special attention to the beauty of the nature of Nakhchivan and the potential of ecotourism. As a result of the research, it was found that in the past period, in order to improve the environmental situation and protect biodiversity, the negative impact on the environment was minimized, and modern technologies were used in economic development. Specially protected natural territories have been created to protect the flora and fauna species of the territories that fascinate with aesthetic beauty, ecological balance, protection and restoration of biodiversity, the uniqueness of the natural environment, rare and endangered species. The article also contains detailed information about the territories of the Ordubad State Nature Reserve, Ordubad National Park, Shahbuz State Nature Reserve, Arpachay State Nature Reserve and Arazboyu State Nature Reserve, their geographical position, flora and fauna species listed in the Red Book. also reflected. Created and protected reserves, reserves and parks are also of particular importance in terms of visibility when conducting production experiments for high school students.

Аннотация. Представлена информация об особо охраняемых природных территориях Нахичеванской Автономной Республики. Экологическая стратегия, реализуемая под руководством Гейдара Алиева с 1970-х годов, успешно продолжается и сегодня. В результате проведенных исследований выяснилось, что в прошедший период в целях улучшения экологической среды и защиты биоразнообразия негативное воздействие на окружающую среду было сведено к минимуму, а в экономическом развитии применялись современные технологии. Особо охраняемые природные территории созданы для сохранения видов флоры и фауны территорий, обладающих эстетической красотой, экологическим равновесием, защитой и восстановлением биоразнообразия, уникальной природной средой, редкими и исчезающими видами. Представлена подробная информация о территориях Ордубадского государственного природного заповедника, Ордубадского национального парка, Шахбузского государственного природного заповедника, Арпачайского государственного природного заповедника и государственного природного заповедника Аразбою, их географическом положении, видах флоры и фауны, занесенных в Красную книгу. Создаваемые и охраняемые заповедники, заказники и парки также имеют особое значение с точки зрения наглядности проведения производственных экспериментов для студентов вузов.

Keywords: protected areas, nature reserves, national parks.

Ключевые слова: охраняемые территории, природоохранные территории, национальные парки.

The rich xerophytic flora of the Nakhchivan Autonomous Republic has historically developed and was formed in close genetic connection with the flora of the Mediterranean Sea, Western Asia and Iran. The main goal of studying the flora of our republic was to study the current state and natural resources of plants distributed in regions and natural areas, mapping their distribution zones, their effective and at the same time effective use. determine ways to protect rare species.

Nature protection and efficient use of natural resources is one of the most important problems of humanity and our country. One of the important issues is the study of various ecosystems, vegetation and species, the number of which in the region is constantly declining as a result of the natural geomorphological structure of the Nakhchivan MR. In accordance with the environmental policy of national leader Heydar Aliyev, important measures have been taken to prevent the threat of destruction of plants, animals and microorganisms in the country, and a number of nature reserves and national parks have been created.

To preserve and effectively use the vegetation of a particular region, the attention of scientists is drawn to the need for a comprehensive study of its flora and vegetation and the identification of economically important plants.

Material and research methods

Based on the available literature data and conducted research, specially protected natural areas of the Nakhchivan Autonomous Republic were identified, which gave impetus to the study of the ecology and nature of Nakhchivan [3].

Discussion and conclusions of the study

The Nakhchivan Autonomous Republic has always aroused interest due to the richness of its flora, differing sharply from other botanical and geographical regions of Azerbaijan, as well as the Caucasus. The formation of the biodiversity of the flora of the region is associated with elements of the Mediterranean, Asia and especially the Iranian-Turanian flora. One of the important issues is the study of various ecosystems, vegetation and species, the number of which in the region is constantly declining as a result of the natural geomorphological structure of the Nakhchivan Autonomous Republic.

In modern times, a special place is occupied by the development of applied ecology and botany, the organization of long-term global and regional forecasting and control over the components of the natural environment. Recently, environmental protection, protection of ecosystems and natural resources have increased at a high level. Deforestation due to a lack of energy resources and especially fuel, unplanned grazing of farm animals in the territories, as a result of the merciless anthropogenic impact on nature, has led to the destruction and destruction of soil and vegetation cover, in other words, degradation. . In particular, due to the use of trees for furniture and fuel, the process of erosion has intensified as a result of the plunder of forests and the destruction of the water-retaining role of landscapes. For this reason, in order to protect the flora and fauna of the republic, study and predict anthropogenic changes in the environment and biosphere, it is necessary to carry out environmental monitoring, create state reserves and national parks for the purpose of conservation. Of particular importance is the preservation of existing natural complexes and their transfer to future generations, as well as strict compliance with the

special operating regime characteristic of these territories.

Due to the fact that the autonomous republic is a typical mountainous country, the vegetation is clearly divided into noticeable zones. One of these zones is the territory of the Shahbuz State Nature Reserve, which differs sharply from other places in soil and vegetation. When studying the flora and vegetation of the area, you can come across many interesting things. So, there are rare plants not only for Azerbaijan, but also for the Caucasus, whose habitats are found only here. The irreplaceable elements of the region create the basis for maintaining its rarity in natural populations.

In order to preserve, protect and restore natural complexes located on the territory, protect rare and endangered species of flora and fauna characteristic of the slopes of the Zangezur and Darelayaz ridges, prevent erosion processes occurring on the slopes of the mountains, and scientifically study biological objects of value for this region. The current state of the flora and vegetation of the Shahbuz State Nature Reserve, the administrative area of which is 3139 hectares, has been studied and ecologically assessed.

The Shahbuz State Nature Reserve was created on July 16, 2003 by order of national leader Heydar Aliyev. The main territories of the reserve are located in mountainous areas at an altitude of 2200-2400 m above sea level, near Lake Batabat and the Bichenak Pass. The arid climate of Nakhchivan region has very rich natural resources. It covers the southern slopes of the Darelaez ridge and the western slopes of the Zangezur ridge. Alpine, subalpine meadows are formed in the highlands.

The diversity of relief, vegetation and soil cover on the territory of the Shahbuz State Nature Reserve allows us to distinguish a number of natural landscape zones here. 85% of the area is occupied by oak, 5% by juniper, sharp juniper, Araz oak, 7% by hawthorn, and the remaining 3% by apple, cherry, oriental oak, van, stone pear, bitter almond and various shrubs. There are also many ornamental plants on the territory of the reserve. Among them you can find beautiful, colorful and fragrant endemic species of irises growing in the lowlands, oriental tulips, fragrant wild carnations, mountain tulips, orchids, paradoxical irises and others. The area is also rich in medicinal plants.

As a result of the study of literary materials and collected herbariums, it was established that the flora of the Shahbuz State Nature Reserve consists of 1575 plant species belonging to 504 genera of 116 families (Table 1). This is 21.00% of the flora of the Caucasus, 35.00% of the flora of Azerbaijan and 55.56% of the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic.

Table 1

SYSTEMATIC STRUCTURE OF THE RESERVE FLORA

№	Departments and classes of plants	Seasons		Gender		Species	
		Number	%-with	Number	%-with	Number	%-with
1	<i>Bryophyta</i>	19	16,38	34	6,76	39	2,48
2	<i>Equisetophyta</i>	1	0,86	1	0,20	2	0,13
3	<i>Polypodiophyta</i>	3	2,59	6	1,19	8	0,51
4	<i>Pinophyta</i>	2	1,72	2	0,40	5	0,32
5	<i>Gnetophyta</i>	1	0,86	1	0,20	1	0,06
6	<i>Magnoliophyta</i>	90	77,58	460	91,25	1520	96,51
A	<i>Liliopsida</i>	20	17,24	68	13,49	204	12,95
B	<i>Magnoliopsida</i>	70	60,34	392	77,76	1316	83,56
Total:		116	100	504	100	1575	100

The territory of the reserve is completely mountainous, and therefore has complex terrain. In this area, the slopes of the Susendag ridge, facing Nakhchivanch, are steep slopes with intensely

broken rocks and cliffs. Due to the poor development of vegetation in these areas, the soil cover in many places has been largely or completely washed away. Towards the source of Nakhchivanchay, the slope of the mountains gradually decreases. The Batabat depression is located in the south of Mount Eirigar. The area between the Batabat plateau and Nakhchivanchay is hilly and slightly sloping [1, 5-7].

When studying the local flora, the families represented by the largest number of genera and species were studied. From table No. 2 it can be seen that the first place in the flora of the region is occupied by the (*Asteraceae* Martinov) family with 64 genera and 223 species. The next places in terms of the number of genera are occupied by (*Brassicaceae* Burnett) 42 genera, 107 species, (*Poaceae* Barnhart) 37 genera, 94 species, celery (*Apiaceae* Lindl.) 34 genera, 67 species, beans (*Fabaceae* Lindl.) 21 genera, 129 species. *Roses* (*Rosaceae* Juss.) dominate, with 22 genera and 110 species. As can be seen from the table, 16 families number 1158 species, which is 73.59% of the flora of the reserve, the remaining families number only 417 species, which is 26.41% [2, 4, 8, 10-12].

Table 2

THE FAMILIES WITH THE MOST GENERA AND SPECIES IN THE FLORA OF THE RESERVE

№	Seasons	Number of sexes	In % of the total number	Number of species	In % of the total number
1	<i>Asteraceae</i> Martinov	64	12,72	223	14,16
2	<i>Brassicaceae</i> Burnett	42	8,35	107	6,79
3	<i>Poaceae</i> Barnhart	37	7,36	94	5,97
4	<i>Apiaceae</i> Lindl.	34	6,76	67	4,32
5	<i>Lamiaceae</i> Martinov	24	4,77	90	5,71
6	<i>Rosaceae</i> Juss.	22	4,37	110	6,98
7	<i>Boraginaceae</i> Juss.	21	4,17	43	2,73
8	<i>Fabaceae</i> Lindl.	21	4,17	129	8,19
9	<i>Caryophyllaceae</i> Juss.	20	3,98	72	4,57
10	<i>Scrophulariaceae</i> Juss.	15	2,98	62	3,94
11	<i>Ranunculaceae</i> Juss.	12	2,39	45	2,86
12	<i>Polygonaceae</i> Juss.	7	1,39	28	1,78
13	<i>Rubiaceae</i> Juss.	6	1,19	26	1,65
14	<i>Cyperaceae</i> Juss.	4	0,80	19	1,21
15	<i>Campanulaceae</i> Juss.	3	0,60	22	1,40
16	<i>Alliaceae</i> J. Agardh	1	0,20	21	1,33
Total:		333	66,20	1158	73,59

The western slopes of Mount Salvarti are highly fragmented rocky terrain with trench-shaped valleys and glacial trails. Rock samples of severe physical erosion were collected in narrow and deep valleys and flat areas. Rock samples from the Paleogene and Neogene periods are widespread in the area. Pliocene deposits are found closer to the source of Nakhchivanchay. Initially, the relief formation occurred during the Lower and Middle Oligocene periods. There has always been an urgent need to systematize and clarify the spectrum of the flora of the Shahbuz State Nature Reserve, protect the gene pool by determining the status of rare and endangered species, and also publish scientific literature on the areological, floristic-systematic, botanical-geographical ecological characteristics of the species.

As a result of the research, it was established that the presence in the formation of the territory of the reserve of elements belonging to the Quaternary period was important in the formation of the flora of the region and determined the appearance of plants bred on their basis to this day [9].

Ordubad State Nature Reserve — created in July 1969 in the Ordubad region of the Nakhchivan Autonomous Republic. By decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated June 16, 2003, 12,131 hectares of the administrative territory of the Ordubad region were declared a National Park. The national park was named after academician Hasan Aliyev. Currently, the prohibited area is 27,869 hectares. The purpose of creating the reserve is to protect and increase the rare and valuable animals of the territory. Common juniper, grandiflora tulpa, prominent cypress, etc. grow on the site. There are plant species.

The area is home to the bezoar goat (*Capra aegagrus*), Caucasian sable (*Rupicapra rupicapra*), rock squirrel (*Martes foina*), gray wolf (*Canis lupus*), common jackal (*Canis aureus*), common fox (*Vulpes vulpes*) and other mammal species include common turaj (*Francolinus francolinus*), common pheasant (*Phasianus colchicus*), common freckled partridge (*Perdix perdix*), common quail (*Coturnix coturnix*), flounder (*Columba palumbus*) and other species of birds [9, 13-15].

The territory of the Ordubad National Park is distinguished by rare plants. Thus, out of 202 species of rare plants growing on the territory of the autonomous republic, 77 species are found in the territory of the national park. Among them are naked dorema, Vanatur cypress, Araz oak, tender iris, Grossheim iris, beautiful ribbon, Mishchenko emerald flower, alpine aster, etc. The names of most of the 77 species of rare plants are listed in the Red Book. The territory of the Ordubad National Park is rich in fauna and flora, and is also a land of natural and historical monuments.

In order to protect the environment, its effective use, conservation of rare and endangered species of plants and animals, development of a network of specially protected natural territories of the Azerbaijan Republic and Article 8 of the Law of the Azerbaijan Republic “On Specially Protected Natural Territories”. Protected natural areas and objects" According to Articles 2 and 21, on November 25, 2009, by order of the President of the Republic of Azerbaijan Ilham Aliyev, the territory of the Ordubad National Park of the Azerbaijan Republic, the territory of the Ordubad National Park of the Azerbaijan Republic, the Shahbuz State Nature Reserve (3139.0 ha), as well as the Nakhchivan Autonomous Republic A total of 30,666 shown on the map were added administratively to the state forest fund register (396.4 hectares) shown on the map. The territories of the Julfa, Ordubad districts and summer pasture lands (27,131.0 hectares) located in the administrative territories of the Shahbuz, Julfa, Ordubad districts were expanded, by 4 hectares and the area increased to 42797.4 hectares. By the same decree, the name of the national park was changed to Zangezur National Park named after academician Hasan Aliyev. The territory of Zangezur National Park is distinguished by rare plants. Thus, out of 202 species of rare plants growing on the territory of the autonomous republic, 115 species are found in the territory of the national park [1].

Arpachay State Nature Reserve was created on June 22, 2009 by the Decree of the Chairman of the Supreme Assembly of the Nakhchivan Autonomous Republic. The main purpose of creating the reserve was to protect existing natural complexes or their components, as well as maintain ecological balance. This reserve is located in the territories along the Darelai ridge — in the administrative districts of Sharur, Kengerli, Babek and Shahbuz districts. Its area is 68911 hectares.

The vegetation of the reserve includes beautiful St. John's wort (*Hypericum formosissimum*), bellflower (*Campanula ciliata*), iris (*Iris lycotis*), Ixiolirion tataricum, heavy juniper (*Juniperus foetidissima*), akaka onion (*Allium akaka*), single onion-grain wheat (*Triticum monococcum*), ribbon-flowered wheat (*Himantoglossum formosum*), naked dorema (*Dorema glabrum*), emerald-

flowered Pushkinia (*Puschikinia scilloides*), South Caucasian wolfberry (*Daphne transcaucasica*), etc. are found.

Animals include leopard (*Panthera pardus*), common safari (*Vormela peregusna*), bezoar ibex (*Capra aegagrus*), Asian mouflon (*Ovis orientalis*), rock squirrel (*Martes foina*), Mediterranean tortoise (*Testudo graeca*), bearded vulture (*Gypaetus barbatus*), Caspian bear (*Tetraogallus caspius*), brown bear (*Ursus arctos*), lynx (*Lynx lynx*), red lentil (*Rhodopechys sanguineus*) and others. Registered.

The Arazboyu State Nature Reserve was created on September 23, 2005 by the Decree of the Speaker of the Supreme Assembly of the Nakhchivan Autonomous Republic. The main purpose of its creation was the protection of natural complexes or their components, maintaining the ecological balance, as well as the preservation of historical, cultural, archaeological and architectural monuments (Gulistan Tomb, Julfa Bridge, etc.). This reserve is located in the administrative territories of Sadarak, Sharur, Kengerli, Babek, Julfa and Ordubad districts, which are Arazboyu districts. Its area is 9118 hectares.

The reserve has a number of rare and endangered species of flora — Caucasian mountain sedum (*Celtis caucasica*), Grossheim spurge (*Euphorbia Grossheimii*), elegant iris (*Iris elegantissima*), vinegar hemlock (*Zygophyllum atriplicoides*), common fig (*Ficus carica*), common pomegranate (*Punica granata*) and fauna species — Mercury and Linden dragonflies, Bolivaria brachyptera, curly-haired pelican (*Pelecanus Crispus*), pink pelican (*Pelecanus onocratalus*), common pelican (*Platalea leucorodia*), common blue pelican. (*Oxyura leucocephala*), little swan heron (*Cygnus bewickii*), marbled duck (*Marmaronetta angustirostris*), white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*), bearded vulture (*Gypaetus barbatus*), imperial eagle (*Aquila heliaca*), jungle cat (*Felis chaus*), Pallas's cat (*Otocolobus manul*), Lesser Asian lizard (*Parvilacerta parva*), Syrian garlic lizard (*Pelobates syriacus*) are under protection.

Conclusions

1. As a result of the study of literary materials and collected herbariums, it was established that the flora of the Shahbuz State Nature Reserve consists of 1575 plant species belonging to 504 genera of 116 families. This is 21.00% of the flora of the Caucasus, 35.00% of the flora of Azerbaijan and 55.56% of the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic.

2. The territory of the Ordubad National Park is also distinguished by rare plants. Thus, out of 202 species of rare plants growing on the territory of the Autonomous Republic, 77 species are found in the National Park, and most of these rare plants are listed in the Red Book.

3. A number of rare and endangered species of flora are found in the Arpachay and Arazboyu state nature reserves. The main purpose of creating reserves was to protect existing natural complexes or their components, as well as maintain ecological balance.

References:

1. Babayeva, S. (2023). Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(5), 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
2. Ganbarov, D. S., & Ibrahimov, A. S. (2015). *Astragalus dasyanthus* L.(Fabaceae), a new species to the flora of Azerbaijan. *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(1), 426-427.
3. Ganbarov, D., Babayeva, S., Seyidov, M., & Jafarova, F. (2024). Phytocoenological Analysis of Species Malvaceae and Their Distribution in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(5), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/07>

4. Ganbarov, D. S., Aslanova, Y. A., & Matsyura, A. V. (2024). *Astragalus cephalotes* Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan. *Acta Biologica Sibirica*, 10, 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
5. Ganbarov, D. Sh., & Babaeva, S. R. K. (2022). Ecobiological features of the *Crataegus* L. Species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Natural and Technical Sciences*, 10(173), 51-55. <https://doi.org/10.25633/ETN.2022.10.07>
6. Ganbarov, D. Sh., & Babayeva, S. R. (2020). Taxonomic composition and vital forms of woody species of Rosaceae family in the Nakhchivan Autonomous Republic flora. *International Journal of Botany Studies*, (6), 267-268.
7. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2022). Floristic Analysis of the Distribution of the *Crataegus* L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan. *Bulletin of Science and Practice*, 5(10), 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>
8. Ganbarov, D., & Babayeva, S. (2020). Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of *Rosa* L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 6(6), 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>
9. Ibragimov, A. M., & Seidova, H. S. (2014). *Derev'ya i kustarniki, raspolozhennye v Shakhbuzskom gosudarstvennom prirodnom zapovednike. Izvestiya Nakhichevanskogo otdeleniya Natsional'noi akademii nauk Azerbaidzhana. Seriya estestvennykh i tekhnicheskikh nauk*, (4), 80-87. (in Russian).
10. Seidov, M. M., Ibadullaeva, S. Ch., Gasymov, Kh. Z., & Salaeva, Z. K. (2014). Flora i rastitel'nost' gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika Shakhbuz. Nakhchivan. (in Russian).
11. Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Nakhchivanskoj Avtonomnoi Respubliki (2019). (in Russian).
12. Zangezurskii natsional'nyi park imeni akademika Gasana Alieva. Nakhchivan: Adzhami, 2019. 288 s.13. Ganbarov, D., Aslanova, E., & Abbasov, N. (2023). New Location of the Species *Astragalus mollis* M. Bieb. (Fabaceae) in the Flora of Nakhchivan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(11), 75-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
14. Ganbarov, D. Sh., Ibragimov, A. Sh., & Nabieva, F. Kh. (2018). Dva novykh astragala dlya flory Nakhichevanskoj Avtonomnoi respubliki Azerbaidzhana. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 1(3(39)), 17-21.
15. Ibragimov, A., Nabieva, F., & Ganbarov, D. (2024). *Berberis aquifolium* Pursh - New Species for the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(1), 58-64. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/98/07>

Список литературы:

1. Babayeva S. Phytocenological Characteristics of the Woody Species of the Rosaceae Family in the Steppe Vegetation of the Flora of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №5. С. 57-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/90/06>
2. Ganbarov D. S., Ibrahimov A. S. *Astragalus* flora of Azerbaijan // International Journal of Multidisciplinary Research and Development. 2015. V. 2. №1. P. 426-427.
3. Ganbarov D., Babayeva S., Seyidov M., Jafarova F. Phytocenological Analysis of Species Malvaceae and Their Distribution in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №5. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/102/07>
4. Ganbarov D. S., Aslanova Y. A., Matsyura A. V. *Astragalus cephalotes* Banks & Sol.–a new species for the Republic of Azerbaijan // Acta Biologica Sibirica. 2024. V. 10. P. 465-470. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11216116>
5. Ganbarov D. Sh., Babaeva S. R. K. Ecobiological features of the *Crataegus* L. Species spreading in the mountainous-xerophit and flora of the Nakhchivan Autonomous Republic //

Natural and Technical Sciences. 2022. №10(173). P. 51-55.
<https://doi.org/10.25633/ETN.2022.10.07>

6. Ganbarov D. Sh., Babayeva S. R. Taxonomic composition and vital forms of woody species of Rosaceae family in the Nakhchivan Autonomous Republic flora // International Journal of Botany Studies. 2020. №6. P. 267-268.

7. Ganbarov D., Babayeva S. Floristic Analysis of the Distribution of the Crataegus L. Genus in the Mountain Xerophyte and Steppe Vegetation of Nakhchivan // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №10. С. 27-33. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/02>

8. Ganbarov D., Babayeva S. Systematical Structure, Geographical Areal Classes and Ecological Groups of Rosa L. Genus Spreading in the Flora of Nakhchivan Autonomous Republic // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №6. С. 55-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/07>

9. Ибрагимов А. М., Сеидова Х. С. Деревья и кустарники, расположенные в Шахбузском государственном природном заповеднике // Известия Нахичеванского отделения Национальной академии наук Азербайджана. Серия естественных и технических наук. 2014. №4. С. 80-87.

10. Сеидов М. М., Ибадуллаева С. Ч., Гасымов Х. З., Салаева З. К. Флора и растительность государственного природного заповедника Шахбуз. Нахчыван: Аками, 2014. 524 с.

11. Особо охраняемые природные территории Нахчыванской Автономной Республики. 2019. 159 с.

12. Зангезурский национальный парк имени академика Гасана Алиева. Нахчыван: Аджамы, 2019. 288 с.

13. Ганбаров Д. Ш., Асланова Е. А., Аббасов Н. К. Новое местонахождение вида *Astragalus mollis* M. Vieb. (Fabaceae) во флоре Нахичевани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. С. 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>

14. Ганбаров Д. Ш., Ибрагимов А. Ш., Набиева Ф. Х. Два новых астрагала для флоры Нахичеванской Автономной республики Азербайджана // Вестник науки и образования. 2018. Т. 1. №3 (39). С. 17-21.

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

Работа поступила
в редакцию 11.10.2024 г.

Принята к публикации
21.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Babayeva S. Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>

Cite as (APA):

Babayeva, S. (2024). Special Protection of Nakhchivan Autonomous Republic Natural Areas. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 81-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/10>

UDC 504.53.06; 556.18.01
AGRIS P01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/11

THE PROBLEM OF DROUGHT IN THE TERRITORY OF AZERBAIJAN AND COMBAT MEASURES

©*Rahimova A., Ph.D., Institute of Water and Amelioration Scientific Research,
Baku, Azerbaijan, afatrahimova@rambler.ru*

©*Talibova J., Ph.D., Institute of Water and Amelioration Scientific Research,
Baku, Azerbaijan, t.cemile82@mail.ru*

ПРОБЛЕМА ЗАСУХИ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА И МЕРЫ БОРЬБЫ

©*Рахимова А. Х., канд. с.-х. наук, Азербайджанский научно-исследовательский институт
гидротехники и мелиорации, г. Баку, Азербайджан, afatrahimova@rambler.ru*

©*Талыбова Д. М., канд. с.-х. наук, Азербайджанский научно-исследовательский институт
гидротехники и мелиорации, г. Баку, Азербайджан, t.cemile82@mail.ru*

Abstract. The article considers global and local climate change, and the problems associated with these changes. The increase in drought in the world and in Azerbaijan. The influence of various types of anthropogenic impact on the environment is studied. Measures to reduce their negative consequences are proposed. 52.4% of the total land fund of Azerbaijan is suitable for agriculture. The bulk of the soil is in arid areas (Kura-Araz lowland, including the Salyan, Mil, Mugan, Shirvan and Karabakh plains). Drought is also observed in the foothills of the Lesser Caucasus. Growing crops without irrigation is impossible. Problems arise in irrigating crop areas in dry years. The presence of drought in the summer months and a decrease in water resources negatively affect agriculture. The total water deficit in Azerbaijan in 2020 amounted to more than 0.2 km³. The water deficit may increase to 1.3 km³ in 2030 but may amount to 4-5 km³ in 2050. It is proposed to use current technologies in the country's natural resource management system.

Аннотация. Рассмотрены глобальные и локальные изменения климата и проблемы, связанные с этими изменениями. Рост засухи в мире и на территории Азербайджана. Исследуется влияние различных видов антропогенного воздействия на окружающую среду. Предлагаются меры по снижению их негативных последствий. 52,4% всего земельного фонда Азербайджана пригодны для земледелия. Основная часть почв приходится на долю засушливых территорий (Кура-Араксинская низменность, включая Сальянскую, Мильскую, Муганскую, Ширванскую и Карабахскую равнины). Засуха наблюдается и в предгорных частях Малого Кавказа. Выращивание сельскохозяйственных культур без орошения невозможно. Создаются проблемы в орошении посевных площадей в засушливые годы. Наличие засухи в летние месяцы и уменьшение водных ресурсов негативно сказываются на сельском хозяйстве. Общий дефицит воды в Азербайджане в 2020 году составил более 0,2 км³. Величина дефицита воды может увеличиться до 1,3 км³ в 2030 году, но может составить 4–5 км³ в 2050 году. Предлагается использование актуальных технологий в системе природопользования страны.

Keywords: drought, global climatic changes, water deficiency.

Ключевые слова: засуха, климатические изменения, дефицит воды.

Drought, water erosion, deflation, acidity, more moisture, alkalinity, stony, man-made destruction, structure loss, humus decrease, strong insufficient of phosphorus are factors which restrict plant productivity.

The name is a long period of low precipitation, relative air humidity below 30%, and daily temperature 4-5 degrees above normal (from some month to some years). As a result of drought, the necessary water insufficient is formed for the human's life and economic activity, the inconvenient condition is created for plant development, the drinkable water sources are drying up. Drought occupies large zones. Drought is an incentive force of desertification. A main reason of droughts creation is climate factors, especially increase of temperature.

In the last account of the Group of Non-Governmental Experts on climate changes it is shown that the average annual temperature reaches 0.8°C on the earth for last 100 years. Water insufficient, desertification, drought problems, an analysis of its creation reasons, decrease of negative effects and prevention issues have great importance, because approximately 50 % of the zone are located in the arid zone which is characterized with the type of desert and dry field.

Approximately 80% of the tillage areas of the world exposed to drought, decrease of vegetation, soil salinization degradation. Only soil erosion affects one fifth of the agricultural soils in the whole world. The soil degradation negatively affects 40% of the world population. According to the prognosis, the soil degradation will decrease global food productivity 12% and it will be a reason for increase of 30% food price till 2040 (UNEP, 2023) [4].

Modern state of the problem

Unusual warm winter seasons in Azerbaijan, risk of re-drying of rivers and water reservoirs in summer, decrease of water electrical energy production, increase of air temperature mean that droughts will become more frequent. In the last 30 years an average annual temperature of the air increased approximately 0.6-1.2 degrees compared to the long-term climate norm and a quantity of rains decreased 10-20 mm. As a result, drought strengthens, but the soils degradation accelerates. Increase of temperature and decrease of precipitation create great problems in different areas of agriculture. The assessment of carried out by means of global climate models indicate that the climate changes will mostly condition lack of water in Azerbaijan. It can be continuous character in drought repetition as observed from 2011 till now. A need of economy to water in drought years can be reached the crisis threshold [2, 3].

4780.6 thousand hectares from 8660.0 thousand hectares, i.e. 52.4% of the total soil fund of Azerbaijan soils are suitable for agriculture. A main part of these soils falls on the share of arid areas (Kur-Araz lowland, including Salyan, Mil, Mughan, Shirvan and Garabagh plains). The definite drought is observed in the foothill parts of the Little Caucasus. It is clear that it is impossible to grow agricultural crops without irrigation. The surface water resources decrease, water reduces or fully dries, and this leads to water lack and creates problems in irrigation of the sowing areas in the drought years. Taking into account these, an issue of rational use of the available soil and water resources is always relevant.

The driest zones of Azerbaijan — Beylagan, Imishli, Saatli, Sabirabad, Salyan, Neftchala, Ujar, Bilasuvar and others are main agricultural regions of our country. We consume more than our existing water sources provide them, more part is used for irrigation. The additional irrigation is required in the hot times of summer because more parts of the sowing areas are located in the arid zones. The presence of drought in the summer months, when the plants grow faster and decrease of water resources negatively affect agriculture.

Desertification process is characteristic for Azerbaijan and it is one of the terrible processes. Today, this process is very intensive in Azerbaijan and it occurs with its special characters. One of

the main reasons is that up to 60% of the country's territory belongs to arid climatic conditions. The drought coefficient in 40% of the zone has a similar character in deserts. Predominance of drought throughout the year causes degradation and desertification of soils in the arid zone where about 4.5 million people live.

Every year desertification rises in our country and this is a great concern among scientists. Azerbaijan is currently on the 20th place in the list of countries that may face water shortages in 2040. Though Azerbaijan is the "poorest" country of South Caucasus according to the bulk of drinkable water resources and limitation of water resources in the country, Azerbaijan is ahead of many countries in the world in terms of the amount of water per capita.

The agricultural areas in the drought condition and less fertile soils are studied, the works are performed in the direction of cultivation and development of the new sorts of the agricultural crops, enlargement of the researches on cultivation of the drought-resistant plants are planned in the scientific-research institutions. It is necessary to enlarge directions of the agriculture which require less water. When very serious problems exist in connection with surface water resources because of shortage of water sources, the pure and fully usable underground sources can be used in the future.

Besides, fight against drought, the measures about reforestation has many advantages in order to restore and increase the soil fertility. The forest keeps crops moist, reduces evaporation. Presence of great green zones decreases air temperature, and this creates condition for water circulation.

An area of the forests in Azerbaijan diminished 3 times in the last 100 years. This decreases 20 percents of the local water resource in the country. Beginning from 1930 years the forests were cut with different purposes, the industrial and construction needs were provided. Deforestation affects bulk of the waters running from the mountains of the Great and Little Caucasus to the Kur and a water level of the river decreased. And this is a reason for drought in the Tugay forests of the Kur valley.

Last years, as a result of long drought in Azerbaijan flow of the Kur and Araz rivers strongly decreases. Some rivers fully dried in the country. It is difficult to provide the agricultural plants with irrigation water as their water demand reaches the maximum limit in the hot months of the year (July, August). It is expedient to grow drought-resistant plants gradually, as a result of rainfalls reduction.

This process continues as a result of unplanned human economic activity and covers up to 15 % of soil area. Every year 50 000 km² zone is deserted under the anthropogenic influences. Deforestation, cutting of bushes, irregular grazing of the cattle and other reasons causes destruction of sod layer, formation of the shell layer on the surface. Sand hardening, construction of the protective forest stripes, application of the phytomeliorative measures, fulfillment of the crop rotation and other measures are available in order to prevent this process [1].

Taking into account the climatic changes, mainly drought-resistance, the specialized crop rotation system should be determined, cultivation technology possessing high adaption ability should be applied for each region of our country. Adequate amount of organic and mineral fertilizers should be applied, the soil must be correctly cultivated and necessary ameliorative measures must be fulfilled. There is a water deficit in the water balance of Azerbaijan, the average annual water discharge coefficient fluctuates within the range of 0.07-0.44. The highest runoff coefficients (0.55-0.62) are observed in the western part of the southern slope of the Greater Caucasus, in the Ganykh River basin, and the lowest (0.07-0.15) are in Gobustan, the Ajinohur Plain, Jeyranchol and the South Caucasus [5]

Since 2000, statistics show an increase in air temperature of 0.8⁰C and little periodic precipitation. The area of mountain glaciers on the peaks of Bazardüzü, Shahdag, Bazaryurd, Tufandag and Kapicik has decreased sharply. The flow of rivers has decreased accordingly.

In 2021 alone, the consumption of water from Kur, the main water artery of Azerbaijan, decreased from the long-term norm of 575 m³/sec to 245 m³/sec.

Table

SOME INFORMATION ON WATER USE IN AZERBAIJAN [5]

<i>Показатели</i>	<i>1990</i>	<i>2015</i>	<i>2021</i>
Water taken from natural sources	16176	12285	13743
Water per capita m ³ /person	2293	1289	1372
Water consumption, (total) bln. m ³	12.477	8,567	10,526
Area of irrigated land, mln. yes	1,4228	1,4345	1,4849
Water consumption, m3/ha	6063	4222	5101

Melting of mountainous glaciers is very dangerous for Azerbaijan like all the countries of the world, the main rivers of the region are nourished with them. In the last 50-60 years, an area of the glaciers decreased approximately 30%. According to the prognosis, the glaciers can lose 50% of their bulk because of increase of 2⁰C average annual temperature, but 78% of the bulk because of 4⁰C heat increase. Such melting of the glaciers can be a reason for shortage, deficiency of the pure water. According to the assessments, decrease of flow in the Kur and Araz rivers from 5% to 15% is expected. A total water lack in Azerbaijan was more than 0.2 km³ in 2020. A quantity of water insufficiency can be increased till 1.3 km³ in 2030, but it can be 4-5 km³ in 2050.

Due to lack of water, the situation is dire because Azerbaijan's water resource depends on neighbor countries. Therefore, Azerbaijan conducts water management relations with neighboring countries both at the multilateral and bilateral level — in the form of bilateral commissions and working groups on issues of joint use of water.

Last years, unusable condition of the farm and intra-farm irrigation network leads to deterioration of the irrigated soils state during periods of low water, which are often observed and as a result it causes them to leave the agricultural cycle. Beginning from 1990, the irrigated soils more than 5000 hectares in the country left the agricultural cycle. Besides, increase of drought in a situation of climatic change and continuation of ineffective irrigation methods application can be deteriorated taking into account the dependence of agriculture on irrigation.

An application of the new technologies based on drop method in irrigation is an important stipulation. This method is applied in Azerbaijan, but today a main irrigation method is still a non-mechanized surface irrigation method, which results in huge water loss. Our scientists see the way out of this situation in the economical use of our water resources. When the snow melts in spring, the melted waters collect in the water reservoirs and then can be used. Desalinated water of the Caspian Sea, unconventional waters, including waters of the collector-drainage network, purified sewage waters, waste waters of the industries and farms, the underground waters located in the deep layers can be used in irrigation and technical areas.

Scientific-research works are performed in the direction of use of sea and collector waters in irrigation, long use of the unconventional irrigation methods in connection with drought and water insufficiency in the “Water and Amelioration research Institute”, as a result, important, rich scientific and practical materials, scientifically grounded measures are worked out.

Since the first years of the new century, an interest in rational use and protection of waters increased and this tendency has become stronger last years. Process of the integrated management of water resources, continuous restoration, distribution and use monitoring of water resources should be provided considering the social, economical and ecological problems.

Regular control to the technical state of the water farm objects is fulfilled, monitoring of the water supply systems, hydro-technical devices, objects of the water and water farm, surface and subsoil water resources is performed by the state.

The new technologies should be used to prevent the water loss, rational use of drinkable water and irrigation. The irrigative water should be economized, the irrigative canals must be renewed. The concrete canals should be preferred. Modern irrigation methods should be used so that water is lost less. The exact norms in irrigation must be followed. Consistent supply of water for irrigation should be ensured.

Last times, constant measures, meetings in connection with the 29th session of the (COP 29) Conference of the Parties to the Framework Convention on Climatic Change of UN is being held in Baku. Our main priority is to perform basic, flexible and sustainable activities in the direction of emissions decrease, in order to keep temperature increase lower than 1.5⁰C and global warming in control, to bring all parties together under this initiative. Therefore, the countries of the world should take joint steps, cooperate and mobilize all their forces to solve the problem.

Azerbaijan is determined to become one of the leading countries in the field of renewable energy and uses its rich wind and solar potential for this purpose. This is an important component part of 40% decrease plan of the greenhouse gas emission. The country diversifies an available energy system in order to be a leader in the 30% till 2030. Azerbaijan is an exemplary country in this area, it will renew its national targets within the contributions document determined in the next National Standard according to 1.5⁰C target.

References:

1. Babaev, A. Kh. (2011). Monitoring i ekologicheskii kontrol' kachestva pochvy. Baku, (in Russian).
2. Gashimov, A. S., Osmanov, T. A., & Mamedov, I. M. (2004). Integrirovannoe upravlenie vodnymi resursami. In Printsipy netraditsionnogo ispol'zovaniya vod v oroshenii, Baku. (in Russian).
3. Gashimov, A. S., & Khasaev, G. A. (2022). Natsional'nyi plan razvitiya vodnogo khozyaistva v Azerbaidzhanskoj Respublike. In Sbornik nauchnykh trudov, Baku, 6-31. (in Russian).
4. Tamrazov, T. Kh. (2023). Diversifikatsiya rastenii – effektivnaya strategiya zashchity kachestva posevnoi pochvy. In *Vsemirnyi den' pochv: pochvennyi faktor v ustoychivom sel'skom khozyaistve: Materialy Respublikanskoj nauchno-prakticheskoi konferentsii, Gyandzha*, 141-147. (in Russian).
5. Rzaev, M. A. (2024). Mery po ratsional'nomu ispol'zovaniyu vodnykh resursov v zonakh orosheniya Azerbaidzhana v usloviyakh izmeneniya klimata. *Melioratsiya*, (4), 68-72. (in Russian).

Список литературы:

1. Бабаев А. Х. Мониторинг и экологический контроль качества почвы. Баку, 2011. 263 с.
2. Гашимов А. С., Османов Т. А., Мамедов И. М. Интегрированное управление водными ресурсами // Принципы нетрадиционного использования вод в орошении. Баку, 2004.
3. Гашимов А. С., Хасаев Г. А. Национальный план развития водного хозяйства в Азербайджанской Республике // Сборник научных трудов. Баку, 2022. С. 6-31.
4. Тамразов Т. Х. Диверсификация растений – эффективная стратегия защиты качества посевной почвы // Всемирный день почв: почвенный фактор в устойчивом сельском

хозяйстве: Материалы Республиканской научно-практической конференции. Гянджа, 2023. С. 141-147.

5. Рзаев М. А. Меры по рациональному использованию водных ресурсов в зонах орошения Азербайджана в условиях изменения климата // Мелиорация. 2024. №4. С. 68-72.

*Работа поступила
в редакцию 05.10.2024 г.*

*Принята к публикации
17.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Rahimova A., Talibova J., The Problem of Drought in the Territory of Azerbaijan and Combat Measures // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 89-94. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/11>

Cite as (APA):

Rahimova, A. & Talibova, J., (2024). The Problem of Drought in the Territory of Azerbaijan and Combat Measures. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 89-94. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/11>

УДК 504.052
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/12>

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНЕЙ РАСТЕНИЙ ГОРОДА ОШ И СВЯЗЬ С КЛИМАТИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ КЫРГЫЗСТАНА

©*Кощуева К. Б.*, ORCID: 0009-0008-7647-9835, SPIN-код: 3104-2145,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, koshueva81@inbox.ru
©*Жумабаева Т. Т.*, ORCID: 0000-0001-8837-9702, SPIN-код: 5281-8414, д-р биол. наук,
член-корр. НАН КР, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, zhumol@oshsu.kg

PATHOGENS OF PLANT DISEASES IN OSH CITY AND THEIR CONNECTION WITH CLIMATIC CONDITIONS OF KYRGYZSTAN

©*Koshueva K.*, ORCID: 0009-0008-7647-9835, SPIN-code: 3104-2145,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, koshueva81@inbox.ru
©*Zhumabaeva T.*, ORCID: 0000-0001-8837-9702, SPIN-code: 5281-8414, Dr. habil.,
corresponding member of NAS KR, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, zhumol@oshsu.kg

Аннотация. Рассмотрены вопросы улучшения экологической ситуации, формирования благоприятной среды для здоровья и в связи с этим необходимости борьбы с патологией растений крупных городов Кыргызстана. Проанализированы приемы повышения устойчивости и предложены рекомендации по повышению эффективности системы городских зеленых насаждений. Исходя из этого целью работы определено исследование возможностей улучшения экологического состояния городов в современных условиях путем борьбы с вредителями городских растений. Использовались методы качественного выявления и анализа и вредителей городских растений. Информационно-эмпирической базой исследования послужили собственные данные лабораторных исследований. Научная новизна заключается в выявлении и определении вредителей посаженных древесных, кустарниковых и декоративных растений в городе Ош. На основе анализа вредителей посаженных древесных, кустарниковых и декоративных растений в городе Ош, предложено усиление борьбы. Необходимо проводить исследовательские работы в области фитопатологии для улучшения городской среды путем озеленения городских территорий устойчивыми к выявленным патологиям древесных, кустарниковых и декоративных видов растений видами. Обоснована необходимость формирования системы борьбы с вредителями растений и защиты экологии городов. В результате исследования определены основные виды вредителей посаженных древесных, кустарниковых и декоративных растений на городских территориях г. Ош.

Abstract. The article discusses the issues of improving the environmental situation, creating a favorable environment for health and, therefore, the need to combat plant pathology in large cities of Kyrgyzstan. Methods of increasing sustainability are analyzed and recommendations for improving the efficiency of the urban green space system are proposed. Based on this, the purpose of the work is to study the possibilities of improving the ecological condition of cities in modern conditions by controlling pests of urban plants. During the research, methods of qualitative identification and analysis of pests of urban plants were used. The information and empirical base of the study was our own laboratory research data. The scientific novelty lies in the identification and identification of pests of planted woody, shrubby and ornamental plants in Osh city. Based on

the analysis of pests of planted woody, shrubby and ornamental plants in the city of Osh, it is proposed to strengthen control and research in the field of phytopathology to improve the urban environment by greening urban areas with resistant species to the identified pathologies of woody, shrubby and ornamental plant species. The necessity of forming a pest control system for plants and protecting the ecology of cities is substantiated. As a result of the study, the main types of pests of planted woody, shrubby and ornamental plants in urban areas of Osh were identified.

Ключевые слова: городская среда, озеленение, вредители растений, болезни растений.

Keywords: urban environment, landscaping, plant pests, plant diseases.

Одной из современных экологических проблем городов на сегодня является ухудшение состояние воздуха. В целях улучшения экологии городов проводятся работы по посадке древесных, кустарниковых и декоративных растений. Несмотря на принятые меры, к сожалению, посадка растений не дает ожидаемых результатов. Основной причиной является неэффективность борьбы с патологией растений. В связи с этим, возникают вопросы о необходимости организации работ по фитопатологии. Фитопатогены — это группа микроорганизмов (грибов, бактерий, вирусов), которые регулируют численность популяции, а также оказывают негативное влияние на экосистему в целом, отрицательно влияя на сохранение растительного разнообразия как вида, урожайность, вызывая в настоящее время различные заболевания и приводя к экологическим, экономическим потерям и снижению эстетической ценности растений. Фитопатология тесно связана с анатомией и физиологией растений, микробиологией, вирусологией, генетикой, селекцией, химией, физикой и другими естественными науками, а также с этиологией, изучающей причины болезней при решении проблем, фитоиммунологией, эпифитотиологией, изучающей устойчивость растений к болезням, такими областями знаний, как закономерности проявления болезней и изучение причин их массового развития. привело к изоляции.

При классификации болезней растений по экологическому принципу они делятся на две группы: неинфекционные и инфекционные. С появлением импорта посадочного материала наблюдается сложное разнообразие фитопатогенов, что требует более глубокого изучения их состава и роста в местных экосистемах. Количество новых видов увеличивается с каждым годом, что может привести к обнаружению динамики взаимодействия растений и их патогенов.

В ходе лабораторных исследований инфекций были выявлены инфекционные болезни древесных, кустарниковых и декоративных растений. Вредоносные виды фитопатогенных заболеваний приводит к уничтожению большого количества растений. Поэтому, на основе исследовательских работ были определены возможные пути сокращения влияния возбудителей болезней растений на экологию и улучшения городской обстановки в климатических условиях Кыргызстана.

Методологические основы исследования

Известно, что с XVIII века многими зарубежными и отечественными учеными изучались проблемы, связанные с возбудителями болезней растений. До XX века основными методами подавления возбудителя болезни являлись химические методы защиты растений.

Труды ученых-фитопатологов разделены по онтогенетическому и морфолого-систематическому направлениям. К числу этих ученых-разработчиков методов борьбы с возбудителями болезней растений можно отнести М. В. Бейеринк (1851-1931 гг.), М. С.

Воронина (1838-1903 гг.), А. А. Ячевского (1863-1932 гг.), Н. Н. Наумов (1888-1959), А. С. Бондарцев (1877-1969), Н. И. Вавилова (1887-1943 гг.), П. М. Жуковский (1888-1975 гг.), С. У. Мередит (1904-1971 гг.) и др. [1-12]. Как показывает практика, их исследовательская деятельность в основном были направлены на изучение причин появления фитопатогенных грибов и бактерий. Во всех исследованиях использовались визуальные эффекты и классические методы.

Материал и исследуемые методы

В целях улучшения экологической обстановки и оздоровления здоровья населения в городе Ош теплицы муниципального предприятия «Ошский комбинат по благоустройству и зеленому хозяйству» обеспечивают посадочными материалами.

В процессе исследования были определены виды декоративных и древесных растений используемые на озеленяемых территориях города Ош (по улицам и объектам):

1. Ул. им. Н. Исанова: №4888-О *Petunia*, №5282-О *Pelargonium*, 5469-О *Acer negundo*, №5275-О – *Ulmus*.
2. Ул. им. А. Шакирова: №4887-О *Salvia splendens*.
3. Ул. им. И. Монуева: №4890-О *Tagetes orang*.
4. В природном парке им. Алымбека датки: №5277-О *Tagetes (желтый цвет)*, №5274-О *Celosia plutoza (красный цвет)*, №5281-О *Celosia plutoza (желтый цвет)*, №5279-О *Zinnia angustifolia*, №5280-О *Zinnia angustifolia (haageana)*, №5276-О *Ageratum*.
5. Ул. им. А. Масалиева: №5284-О *Acer platanoides*, №4592-О *Platyclusus orientalis*.
6. Ул. им. Курманжан датки: №5283-О *Quercus*.
7. Ул. им. Т. Касымбекова: №5278-О *Paulownia*.

В связи с этим, в ходе исследования научными и хозяйственными работниками Научно-исследовательского института биолого-медицинских проблем южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, Ошской лаборатории по карантину растений Департамента карантина растений Министерства сельского хозяйства, пищевой промышленности и мелиорации Кыргызской Республики и муниципального предприятия «Ошский комбинат по благоустройству и зеленому хозяйству» выявлено патологическое состояние вышеуказанных растений.

В процессе исследования использовались следующие необходимые средства: центрифуга-к240 №3196, инв. №236, термостат №4020075, бинокулярный и стереоскопический микроскоп МБС-1, металлические пинцеты, препаративная игла, скальпель, чашка Петри, колба, предметное и закрывающее стекло, литье различных размеров, пипетка, электронные весы и другие средства (1-18).

В процессе исследования в целях борьбы с болезнями и вредителями древесных и декоративных растений применены методы, рекомендованные М. В. Горленко (1974), Н. А. Наумовым (1937), Г. Р. Ледневым, Б. А. Борисовым и Г. В. Митиной (2003) и Р. А. Number (1997). На основе их методов проведены лабораторные исследования вредителей (и болезней) древесных и декоративных растений, имеющихся на озеленяемых территориях города Ош [1-12].

Результаты исследования

Полученные результаты в ходе лабораторного исследования внесены в Таблицы 1, 2. В ходе исследования рассматривались инфекционные и неинфекционные заболевания, вызываемые фитопатогенными микроорганизмами по различным экологическим причинам: бактериоз, фузариоз, сухая и влажная гниль, наличие пятен на листьях, язвы, пожелтение листьев, увядание, усыхание и хлороз. На основании вышеуказанных симптомов все растения были протестированы в лаборатории.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

Место обитания	Методика исследования	Методы	Итог экспертизы
<i>Dianthus chinensis</i> var. <i>Heddewigii</i> 22.07.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству	М. В. Горленко (1974), Н. А. Наумов (1937) Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Staphylococcus aureus</i>
		М	<i>Fusarium solani</i>
<i>Salvia splendens</i> 22.07.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, ул. А. Шакирова, 108	М. В. Горленко (1974)	Б	СТ
		М	<i>Ascomycota Erysiphales</i>
<i>Tagetes Orange Flemme</i> 22.07.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, ул. Монуева, 50	М. В. Горленко (1974), Н. А. Наумов (1937) Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
		М	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Phyllosticta</i>
<i>Tagetes (желтый цвет)</i> 05.08.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, парк отдыха им. Алымбек датка	Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Cladosporium cucumerium</i> , <i>Pseudomonas syringae</i>
		М	СТ
<i>Petunia</i> 22.07.202			
ул. Н. Исанова, 73	Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Corynebacterium insidiosum</i> , <i>Pseudomonas fluorescens</i>
<i>Celosia plumosa (красный цвет)</i> 05.08.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, парк отдыха им. Алымбек датка	М. В. Горленко (1974)	М	<i>Fuzarium oxysporum</i>
		Б	СТ
<i>Pelargonium</i> 05.08.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, ул. Н. Исанова	Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Corynebacterium fascians</i> , <i>Streptomyces</i>
		М	СТ
<i>Celosia plumose (желтый цвет)</i> 05.08.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, парк отдыха имени Алымбек датка	Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Corynebacterium insidiosum</i>
		М	СТ
<i>Zinnia angustifolia</i> 05.08.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, парк отдыха им. Алымбек датка	Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Ralstonia solanacearum</i>
		М	СТ
<i>Zinnia angustifolia (haageana)</i> 05.08.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, парк отдыха им. Алымбек датка	Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Ralstonia solanacearum</i>
		М	СТ
<i>Ageratum</i> 05.08.2024			
Теплица Ошского комбината по благоустройству и зеленому хозяйству, парк отдыха им. Алымбек датка	М. В. Горленко (1974), Н. А. Наумов (1937)	Б	СТ
		М	СТ

Примечание: Б – бактериологическое исследование, М - микологическое исследование, СТ - соответствует требованиям

Таблица 2
 РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ
 (05.08.2024)

Место обитания	Место исследования / методика	Методы	Итог экспертизы
<i>Quercus</i>			
Ул. Курманжан датка	Ошская лаборатория по карантину растений / Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Pseudomonas quercus</i>
<i>Acer platanoides</i>			
Ул. Масалиева	Ошская лаборатория по карантину растений / Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Pseudomonas syringae</i> <i>Pectobacterium caratovororum</i>
<i>Acer negundo</i>			
Ул. Н. Исанова	Ошская лаборатория по карантину растений / М. В. Горленко (1974)	М	<i>Phyllosticta lacerans</i>
<i>Paulownia</i>			
Ул. Т. Касымбекова	Ошская лаборатория по карантину растений / Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Pseudomonas syringae</i> <i>Staphylococcus saprophyticus</i>
<i>Ulmus</i>			
Ул. Н. Исанова	Ошская лаборатория по карантину растений / Н. А. Наумов (1937), Г. К. Грам (1887)	Б	<i>Xanthomonas gardneri</i> <i>Pseudomonas syringae</i>
<i>Platycladus orientalis</i>			
Ул. А. Масалиева	Ошская лаборатория по карантину растений / М. В. Горленко (1974)	М	<i>Planococcus vovae</i> <i>Cylospora pini</i>

Примечание: Б – бактериологическое исследование, М - микологическое исследование

Результаты исследования территорий города Ош в исследуемых древесных и декоративных растениях выявлены следующие:

Бактерии: отдел *Gracilicutes*, класс *Scotobacteria*, семейство *Pseudomanadaceae*, представители которого относятся к роду *Pseudomanada*: *Pseudomonas quercus* Schem — возбудитель поперечного надломовидного рака дуба (*Quercus*); *Pseudomonas syringae* van Hall — сиреневый псевдомонад, встречается у видов: клен остролистный (*Acer platanoides*), клен ясенелистный (*Acer negundo*), павлония (*Paulownia*), вяз (*Ulmus*), бархатцы (*Tagetes*) (желтого цвета) — цвет листьев желтоватый, с пятнами. *Pseudomonas aeruginosa* возбудитель синегнойная палочка — бархатцы (*Tagetes*) оранжевого цвета — листья становятся коричневато-желтыми, начинают увядать и сохнуть; *Pseudomonas fluorescens* — целозия плумоза (*Celosia plumosa*) (красный цвет), лист, стебли которого приобрели коричневый оттенок и начали гнить во влажном состоянии. *Ralstonia solanacearum* — цинния узколистная (оранжевая) (*Zinnia angustifolia*), цинния узколистная (белая) (*Zinnia angustifolia* (*haageana*)) — бактериальное увядание; род *Xanthomonas*: *Xanthomonas gardneri* — вяз (*Ulmus*), листья стали коричневыми и начали сохнуть; отдел *Firmicutes*, грамположительное семейство *Micrococcaceae* типа *Staphylococcus saprophyticus*, представляющее род *Staphylococcus* — павлония (*Paulownia*); золотистый стафилококк — обнаружен в семенах гвоздики Геддевига и листья бархатцы (*Tagetes*) (оранжевого цвета) растения *Streptococcaceae* из семейства *Streptococcaceae* поражает растения рода *Streptococcus*: *Streptomyces* — герань (*Pelargonium*); представитель рода *Corynebacterium* в классе *Tallobacteria*: *Corynebacterium fascians* — при пожелтении и высыхании листьев растения герани (*Pelargonium*); *Corynebacterium insidiosum* — при пожелтении и высыхании листьев растения целозия плумоза (*Celosia plumosa*) (красный цвет), целозия плумоза *Celosia plumosa*

(желтый цвет) небольшое количество листьев увядание с переходом на коричневый оттенок; представитель рода *Pectobacterium* класса *Tallobacteria*: *Pectobacterium caratovorum* — клен остролистный (*Acer platanoides*) Листья желтые с пятнами.

Грибы: отдел *Muchomycota*, класс *Deuteromycetes*, представляющее отряд *Hyphomycetales*: *Fusarium solani* — из семян гвоздичного растения геддевига; *Fuzarium oxysporum* — петуния (*Petunia*) — фузариоз; Класс *Ascomycetes*, представитель рода *Aspergillus*: *Ascomycotakysiphales* — шалфей сверкающий (*Salvia Splendens*); Класс оомицетов является представителем рода *Phytophthora*: *Phyllosticta* — бархатцы (*Tagetes*) (оранжевого цвета) — образование пятен на листьях.

Итак, в результате проведенных исследований определены вредителями городских зеленых насаждений. На основе результатов лабораторных исследований для повышения эффективности борьбы предлагается своевременно принять необходимые меры по контролю за вредителями древесных и декоративных растений. На сегодняшний день борьба с вредителями включает различных биологических и химических методов, связанных с применением препаратов и органических удобрений. При использовании органических методов борьбы необходимо применить комплексный подход с использованием биологически активных веществ, органических удобрений и производить санитарную обрезку поврежденных участков.

Рекомендуются химические методы защиты. Преимуществом использования химического метода защиты является возможность обработки больших территорий, повышенная эффективность и локальное действие. Имеются недостатки химического воздействия на растения: негативное влияние на воздушное пространство городов и появление резистентных к пестицидам видов вредных насекомых, фитопатогенов и сорняков.

Источники:

- (1). Агератум. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060958. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5276-О. 05.08.2024.
- (2). Бархатцы оранжевая. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060460. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 4890-О. 22.07.2024.
- (3). Ветки можжевельника (туя восточный). Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060124. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 4592-О. 10.07.2024.
- (4). Гвоздика Геддевига. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060459. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 4889-О. 22.07.2024.
- (5). Желдаков Р.А., Мямин В.Е. Фитопатогенные микроорганизмы: учеб.-метод. комп.-лекс. для студентов биол. БГУ, 2005.-116с.
- (6). Листья вяза. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060957. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5275-О. 05.08.2024.
- (7). Листья герана. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060964. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5282-О. 05.08.2024.
- (8). Листья дуба. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060965. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5283-О. 05.08.2024.
- (9). Листья клена остролист. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060966. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5284-О. 05.08.2024.
- (10). Листья клена ясенелист. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060967. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5469-О. 13.08.2024.

- (11). Листья павлония. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060960. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5278-О. 05.08.2024.
- (12). Листья цинния узколистной белой. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060962. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5280-О. 5.08.2024.
- (13). Листья цинния узколистной оранж. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060961. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5279-О. 5.08.2024.
- (14). Шалфей сверкающий. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060457. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 4887-О. 22.07.2024.
- (15). Тагетес желтый. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060959. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5277-О. 05.08.2024.
- (16). Петуния. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060458. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 4888-О. 22.07.2024.
- (17). Целозия желтая. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060963. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5281-О. 05.08.2024.
- (18). Целозия красная. Свид. Карантинной фитосанитарной экспертизы КГ №0060956. Ошская лаборатория по карантину растений. Прот. № 5274-О. 05.08.2024.

Список литературы:

1. Beijerinck M. W. Concerning a contagium vivum fluidum as a cause of the spot-disease of Tobacco leaves. – 1942.
2. Воронина М. В. Фитопатогенные бактерии рода *Agrobacterium*: генетическое разнообразие, диагностика, меры защиты: дисс. ... канд. биол. наук. М., 2018. 180 с.
3. Ячевский А. А. Бактериозы растений. М.; 1935. 709 с.
4. Наумов Н. А. Болезни сельскохозяйственных растений. М.: Сельхозгиз, 1952. 664 с.
5. Бондарцев А. С., Зингер Р. А. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения // Труды ботанического института АН СССР. 1950. С. 499-543.
6. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987. 511 с.
7. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи: Систематика, география, цитогенетика, иммунитет, экология, происхождение, использование. Л.: Колос, 1971. 752 с.
8. Стэнли У. М., Вэлленс Э. Вирусы и природа жизни. М., 1963. 238 с.
9. Горленко М. В. Очерки по истории советской фитопатологии. М.: Наука, 1989. 100 с.
10. Леднев Г. Р., Левченко М. В., Казарцев И. А. Грибы, ассоциированные с короедом-типографом (*Ips tyrographus*) в Ленинградской области // Микология и фитопатология. 2019. Т. 53. №2. С. 80-89. <https://doi.org/10.1134/S0026364819020065>
11. Рогова Т. И. Методическое руководство по лабораторной карантинной экспертизе растительных материалов и почв. Мю, 1960. 175с.
12. Humber R. A. Fungi: identification // Manual of techniques in insect pathology. Academic press, 1997. P. 153-185.

References:

1. Beijerinck, M. W. (1942). Concerning a contagium vivum fluidum as a cause of the spot-disease of Tobacco leaves.
2. Voronina, M. V. (2018). Fitopatogennye bakterii roda *Agrobacterium*: geneticheskoe raznoobrazie, diagnostika, mery zashchity: diss. ... kand. biol. nauk. Moscow. (in Russian).
3. Yachevskii, A. A. (1935). Bakteriozy rastenii. Moscow. (in Russian).

4. Naumov, N. A. (1952). *Bolezni sel'skokhozyaistvennykh rastenii*. Moscow. (in Russian).
5. Bondartsev, A. S., & Zinger, R. A. (1950). *Rukovodstvo po sboru vysshikh bazidial'nykh gribov dlya nauchnogo ikh izucheniya. Trudy botanicheskogo instituta AN SSSR*, 499-543. (in Russian).
6. Vavilov, N. I. (1987). *Teoreticheskie osnovy selektsii*. Moscow. (in Russian).
7. Zhukovskii, P. M. (1971). *Kul'turnye rasteniya i ikh sorodichi: Sistematika, geografiya, tsitogenetika, immunitet, ekologiya, proiskhozhdenie, ispol'zovanie*. Leningrad. (in Russian).
8. Stenli, U. M., & Velens, E. (1963). *Virusy i priroda zhizni*. Moscow. (in Russian).
9. Gorlenko, M. V. (1989). *Ocherki po istorii sovetskoj fitopatologii*. Moscow. (in Russian).
10. Lednev, G. R., Levchenko, M. V., & Kazartsev, I. A. (2019). *Griby, assotsirovannye s koroedom-tipografom (Ips typographus) v Leningradskoi oblasti. Mikologiya i fitopatologiya*, 53(2), 80-89. <https://doi.org/10.1134/S0026364819020065>
11. Rogova, T. I. (1960). *Metodicheskoe rukovodstvo po laboratornoi karantinnoi ekspertize rastitel'nykh materialov i pochv*. Moscow. (in Russian).
12. Humber, R. A. (1997). *Fungi: identification*. In *Manual of techniques in insect pathology* (pp. 153-185). Academic press.

Работа поступила
в редакцию 08.10.2024 г.

Принята к публикации
15.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Кошуева К. Б., Жумабаева Т. Т. Возбудители болезней растений города Ош и связь с климатическими условиями Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 95-102. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/12>

Cite as (APA):

Koshueva, K. & Zhumabaeva, T. (2024). Pathogens of Plant Diseases in Osh City and Their Connection with Climatic Conditions of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 95-102. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/12>

УДК 504.064
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/13>

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ

©Асланова Э. Г., ORCID: 0000-0002-3737-9806, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан, elnara.aslanova.86@mail.ru

©Гулиева М. А., Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, mekufequliyeva@gmail.com

©Аллахвердиева Т. Р., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, allahverdievaturana426@gmail.com

SOIL POLLUTION WITH INDUSTRIAL WASTE

©Aslanova E., ORCID: 0000-0002-3737-9806, Azerbaijan State Agrarian University,
Ganja, Azerbaijan, elnara.aslanova.86@mail.ru

©Guliyeva M., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, mekufequliyeva@gmail.com

©Allahverdiyeva T., Azerbaijan State Agrarian University,
Ganja, Azerbaijan, allahverdievaturana426@gmail.com

Аннотация. В современное время одним из опасных процессов загрязнения биосферы является загрязнение тяжелыми металлами, они чрезмерно накапливаются в атмосфере и педосфере. Загрязнение по масштабам и степени воздействия на биологические объекты, в том числе и на человека, тяжелые металлы занимают особое место среди загрязняющих веществ. Среди тяжелых металлов, особенно опасными загрязняющими веществами считаются свинец, ртуть, кадмий. Источником загрязнения тяжелыми металлами в основном является автотранспорт, предприятия черной и цветной металлургии, отходы. Отходы автомобильного транспорта через атмосферу попадают в почву и растения и представляют реальную угрозу для окружающей среды.

Abstract. In modern times, one of the dangerous processes of biosphere pollution is pollution by heavy metals, they accumulate excessively in the atmosphere and pedosphere. Pollution by scale and degree of impact on biological objects, including humans, heavy metals occupy a special place among pollutants. Among heavy metals, especially dangerous pollutants are lead, mercury, cadmium. The source of pollution by heavy metals is mainly motor transport, ferrous and non-ferrous metallurgy enterprises, and waste. Waste from motor transport through the atmosphere gets into the soil and plants and poses a real threat to the environment.

Ключевые слова: почва, промышленные отходы, тяжелые металлы.

Keywords: soil, industrial waste, heavy metals.

Тяжелые металлы распространены на территории нашего исследования систематизированы в зависимости от характеристик опасности. Проведена экологическая экспертиза почв, загрязненных тяжелыми металлами, и определены отклонения от допустимой величины концентрации. В развитых странах охрана почвенных ресурсов, сохранение плодородия, рекультивация и повторное использование почв являются очень актуальным вопросом. Непрерывный рост населения мира и ограничение продуктивных земельных ресурсов делают их эффективное использование еще более актуальным. Защита

почвенных ресурсов—острая глобальная проблема современности, которая напрямую связана с обеспечением продовольствием растущего населения нашей планеты. В ряде международных программ и документов отмечается важная роль земель как незаменимого и общего богатства общества, а также указывается на важность их сохранения во имя благополучия нынешнего и будущих поколений. В то же время это важно с точки зрения защиты живых организмов, в том числе и здоровья человека. Почва – это и основа, и цель нашей жизни. На формирование почвы уходят тысячи лет. Почва образуется в результате выветривания земли при участии воздуха, воды, тепла, растительных и животных организмов, особенно микроорганизмов. Почва – это слой земли, на котором растут растения. Человек косвенно воздействует на почву, удаляя из почвы питательные вещества при выращивании растений, внося удобрения для повышения плодородия почвы. В настоящее время население Земли увеличивается. Людям нужно все больше и больше еды. Много еды можно купить, повысив продуктивность земли. Поэтому люди удобряют почву, чтобы урожай с нее увеличивался. Если 1 га чистой почвы дает 2 тонны пшеницы, то удобренная почва дает 5-6 тонн пшеницы. Удобрений не следует вносить в почву слишком много. Удобрения также содержат много вредных веществ. Эти вещества хотя и повышают плодородие почвы, но и загрязняют ее. Опасно есть фрукты и овощи, выращенные на сильно удобренной почве. Это вызывает множество заболеваний среди людей.

Земли вокруг крупных предприятий также сильно загрязнены. Использование пластиковой тары в последние годы также приводит к загрязнению почвы. Пластиковые отходы никогда не разлагаются и остаются в почве.

Он сложен из-за состава почвы. Основной характеристикой и признаком качества почвы является ее плодородие. Факторами, играющими большую роль в жизни почвы и удовлетворяющими ее существование и потребности, являются вода и пища. При большом количестве воды в почве повышается уровень грунтовых вод, она превращается в болото, нарушается процесс аэрации в почве, она засоляется, становится непригодной для обработки, ухудшается мелиоративное состояние почвы [4].

Главной особенностью почвы является ее плодородие, она обеспечивает растения водой, питательными веществами и воздухом. Защита земли и повышение ее плодородия – долг каждого гражданина, особенно тружеников сельского хозяйства. Почва, как сложный организм, постоянно развивается и меняется. Это постоянный процесс создания и растворения. Расчеты показывают, что для образования почвы толщиной 2-3 см при благоприятных условиях требуется 200-1000 лет. Однако ветер и вода разрушают почву, сформировавшуюся тысячелетиями, за 20-30 лет. По своему строению и химическому составу почва легко впитывает и накапливает вредные вещества, попадающие в окружающую среду по каким-либо причинам. В связи с тем, что период разложения этих соединений дольше, чем у почвы, воздуха и воды, проблему загрязнения почвы можно не замечать годами. Поскольку земля, в отличие от воды и воздуха, может быть объектом частной собственности, этот фактор в ряде случаев усложняет проведение тех или иных природоохранных мероприятий, поскольку необходимо разрешение собственника земли или лица, ее использующего. При неграмотном и чрезмерно интенсивном использовании земля подвергается эксплуатации и ухудшается ее качество. Следует прилагать постоянные усилия и заботу, чтобы этого не произошло, иначе, если не предотвратить процесс распада почвы, она не сможет должным образом выполнять свои функции. Основные проблемы охраны почв связаны с борьбой с эрозией, засолением, уплотнением и затвердеванием. Эрозия почв легких по механическому составу или не следует культивировать без принятия контрмер. В результате эрозии продуктивность сельскохозяйственных культур снижается на 20-40%. На

этом негативное воздействие эрозии не заканчивается. В верхней части почвы образуются овраги и впадины, что затрудняет обработку почвы и сбор урожая. Эрозия разрушает территорию питания растений, отрицательно влияет на растения и животных, нарушает биологическое равновесие. Последствия эрозии можно минимизировать применением высоких агротехнических мероприятий. Для борьбы с эрозией важно использовать правильные сельскохозяйственные методы. Противоэрозионными мерами являются устройство защитных полос в лесу, вспашка почвы без ее обработки, строительство защиты от наводнений, регулирование выпаса животных. Использование травяных культур на склоне также относительно предотвращает эрозию. Использование севооборота и удобрений играет важную роль в сохранении почвы. Посадка однолетних и многолетних трав в севообороте защищает почву от дождевых капель и предотвращает паводковые паводки. Внесение удобрений влияет на развитие корневой и надземной части растений и приводит к образованию мощной вегетации. Это защищает почву от водной и ветровой эрозии. Лесомелиорация играет важную роль в комплексе борьбы с эрозией. Гидротехнические сооружения строятся для предотвращения размыва склонов и накопления паводковых вод. Для подготовки и проведения мероприятий против эрозии необходимо провести ряд хозяйственных работ. Почвоведы и землестроители совместно с агрономами определяют категории почв, подверженных водной и ветровой эрозии, для разработки плана противоэрозионных работ. Борьба с эрозией — это не краткосрочная кампания. Оно должно осуществляться постоянно, последовательно и по плану. Процесс эрозии, его природа и продолжение связаны с жизнедеятельностью людей [2].

Неправильное земледелие вызывает эрозию. Сельскохозяйственные работники должны знать, что предотвратить эрозию легче, чем бороться с ней. Засоление почвы также плохо влияет на ее качество. Засоление возникает в результате повышения уровня грунтовых вод при неправильном использовании орошения. В это время грунтовые воды поднимаются вверх по капиллярам и соли после испарения остаются в почве. Для предотвращения засоления следует соблюдать правильные нормы орошения, промывать почву через дренажную систему, удалять грунтовые воды дренами, содержать оросительную систему в чистоте, применять при поливе прогрессивные методы. Засоление резко снижает продуктивность. При засолении 0,5-0,7% урожайность хлопка снижается на 40-50%. Мелиорация земель имеет большое значение. Если деятельность человека в промышленной сфере не связана с требованиями охраны природы, она вызывает загрязнение окружающей среды, в том числе почвы. В отличие от природных ресурсов, воды, флоры и фауны, почва невозобновляема и создать искусственную почву невозможно. Поэтому большое значение имеет рост численности населения, его потребность в сырье, а также вопросы охраны почв с целью обеспечения страны сырьем в будущем. Вопросы охраны почв в основном состоят из своевременных и правильных мер борьбы, разработанных на научной основе [3].

Комплексными мероприятиями по охране земель являются: учет земель, их эффективное и правильное использование, контроль за ними, застройка существующих лесных полос, охрана земель от загрязнения (отходами и вредными химикатами), правильная организация выпаса животных, организация противоэрозионных мероприятий, применение специальной техники, осушка насаждений, правильная организация орошения, предотвращение попадания песка, контроль водности, выполнение мероприятий санитарно-гигиенической защиты, предвидение существующих рекомендаций в строительных и дорожных работах, применение химикатов, борьбы с сорняками и т. д. Когда земля используется бесплано, не контролируется и загрязняется, она обязательно испортится и

потеряет силу. При обслуживании земли каждые 100 га земли могут обеспечить зерном в 5-10 раз больше людей [5].

Тяжелые металлы имеют удельный вес более 4,5 г/см³ и объединяют более 40 химических элементов. Эти элементы встречаются в природе в виде устойчивых соединений, таких как карбонаты, силикаты и сульфаты. Основными тяжелыми металлами, обнаруженными в окружающей среде, являются: Pb, Hg, Cd, As, Ni, Cu, Zn, Mn, Cr, Sb, Bi, Ba. Некоторые из тяжелых металлов являются необходимыми элементами для нормальной жизнедеятельности в низких концентрациях. Поэтому не существует четкой границы, определяющей важные и вредные свойства некоторых веществ. В состав тяжелых металлов входят металлы, важные для жизнедеятельности человека (цинк, железо, молибден, медь, селен, марганец и др.). Содержит токсичные для организма вещества (кадмий, ртуть, свинец, никель, хром, мышьяк и др.). Эти металлы в высоких концентрациях оказывают серьезное воздействие на растения и живые организмы и приводят к возникновению ряда проблем. Следует отметить, что железо, медь, цинк, молибден, марганец и др. элемент необходим организму только в микродозах, в превышении дозы он крайне опасен. Свинец, ртуть, кадмий, мышьяк губительно действуют на живые организмы в любых концентрациях. Так вот, при попадании этих элементов в организм даже в виде комбинаций происходит сильное отравление. Они образуют сложную комбинацию с аминокислотами, ферментами и витаминами в крови и оказывают серьезное влияние на жизнедеятельность организма. При загрязнении тяжелыми металлами собранные в почве высокие концентрации попадают через растения в пищевую цепь и, как следствие, вызывают различные патологические состояния в организме животных и человека. С этой точки зрения, если оценивать загрязнение, вызванное тяжелыми металлами, этот ущерб не может быть выражен каким-либо экономическим показателем, и в конечном итоге продолжение ситуации может привести к разрушению органического мира почвы [7].

В некоторых системах механизм действия тяжелых металлов варьируется в зависимости от концентрации. Следует учитывать концентрацию металлов в таких организмах. Чрезмерные концентрации тяжелых металлов оказывают токсическое действие. В отличие от этого общего процесса, тяжелые металлы действуют не только в зависимости от концентрации, эффект зависит также от вида живого организма и строения иона металла (химического строения, окислительно-восстановительной и комплексообразующей способности, формы всасывания в организм), вероятность накопления в окружающей среде, локальное значение рН и т. д.).

Определен предел концентрации тяжелых металлов в питьевой воде и пищевых продуктах, и необходимо организовать контроль за этими нормами со стороны соответствующих учреждений. Тяжелые металлы как глобальный фактор загрязнения представляют опасность и риск для жизни человека и всего живого. В зависимости от таких факторов, как экспозиционная доза, генетическая структура, иммунная система человека, состояние здоровья, возраст, уровень питания, он вызывает у людей различные заболевания, прежде всего рак. Поступление тяжелых металлов в организм человека происходит не только через пищевую цепь, но также через органы дыхания и через кожу.

Список литературы:

1. Mammadov G. Bases of Soil Science and Soil geography. Baku, 2007. 383 с.
2. Mammadov G. Socio-economic and ecological bases of efficient use of land resources in Azerbaijan. Baku, 2007. 856 с.
3. Müseyibov M. A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Baku, 1998. 397 с.

4. Məmmədov Q., Mahmudov H. Ekologiya, ətraf mühit və insanlar. Bakı, 2006. 608 s.
5. Xəlilov S. Azərbaycan ekocoğrafiyasının problemləri. Bakı, 2006.
6. Mövsümov E., Quliyeva L. Ətraf mühitin kimyası. Bakı, 2010. 184 s.
7. Hüseynov A., Hüseynov N. Torpaq kimyası. Bakı, 2012. 100 s.
8. Babayev A. Torpağın keyfiyyətinin monitorinqi və ətraf mühitə nəzarət. Bakı, 2011. 254 s.
9. Səfərov E. A., Kiçik Qafqazın faydalı qazıntıları. Bakı, 2012. 120 s.

References:

1. Mamedov, G. S. (2007). Pochvovedenie i osnovy geografii pochv. Baku. (in Azerbaijani).
2. Mamedov, G. S. (2007). Effektivnoe ispol'zovanie zemel'nykh resursov Azerbaidzhana: sotsial'no-ekonomicheskie i ekologicheskie osnovy, Baku. (in Azerbaijani).
3. Museiibov, M. A. (1998). Fizicheskaya geografiya Azerbaidzhana, Baku. (in Azerbaijani).
4. Mamedov, G., & Makhmudov, Kh. (2006). Ekologiya, okruzhayushchaya sreda i chelovek. Baku. (in Azerbaijani).
5. Khalilov, S. (2006). Problemy ekogeografii Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
6. Movsumov, E., & Gulieva, L. (2010). Khimiya okruzhayushchei sredy. Baku. (in Azerbaijani).
7. Guseinov, A., & Guseinov, N. (2012). Khimiya pochv. Baku. (in Azerbaijani).
8. Babaev, A. (2011). Monitoring kachestva pochvy i ekologicheskii kontrol'. Baku. (in Azerbaijani).
9. Safarov, E. A. (2012). Mestorozhdeniya poleznykh iskopaemykh Malogo Kavkaza. Baku. (in Azerbaijani).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Асланова Э. Г., Гулиева М. А., Аллахвердиева Т. Р. Загрязнение почвы промышленными отходами // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 103-107. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/13>

Cite as (APA):

Aslanova, E., Guliyeva, M. & Allahverdiyeva, T. (2024). Soil Pollution with Industrial Waste. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 103-107. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/13>

УДК 504.054: 614.2-053.81: 502: 678.742.2
AGRIS P01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/14

МИКРОПЛАСТИК В ВОДЕ И ПИЩЕ: [НЕ]ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ

©Кобзарь В. Н., ORCID: 0000-0001-9910-0148, SPIN-код: 4669-6355, д-р биол. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, kobzarvn@yandex.ru

©Гасанов Р. Ф., ORCID: 0000-0002-2212-4464, SPIN-код: 5722-5430, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, gasanovrafiz@gmail.com

©Суюнбек кызы А., ORCID: 0009-0009-3212-9216, Азиатский медицинский институт им. С. Тентишева, г. Бишкек, Кыргызстан, akada_95@mail.ru

©Пересадин Н. А., ORCID: 0009-0001-4261-7434, д-р мед. наук, Университетская больница им. Страдиня, г. Рига, Латвия, peresadin.nikolai@yandex.ru

MICROPLASTICS IN WATER AND FOOD: [NOT]AWARENESS

©Kobzar V., ORCID: 0000-0001-9910-0148, SPIN-code: 4669-6355, Dr. habil., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, kobzarvn@yandex.ru

©Gasanov R., ORCID: 0000-0002-2212-4464, SPIN-code: 5722-5430, Kyrgyz-Russian Slavic university, Bishkek, Kyrgyzstan, gasanovrafiz@gmail.com

©Suyunbek kyzy A., ORCID: 0009-0009-3212-9216, Asian Medical Institute named after S. Tentishev, Bishkek, Kyrgyzstan, akada_95@mail.ru

©Peresadin N., ORCID: 0009-0001-4261-7434, Dr. habil., Stradins University Hospital, Riga, Latvia, peresadin.nikolai@yandex.ru

Аннотация. В настоящее время распространение микро- и нанопластика в пищевой цепи и окружающей среде стало актуальной и социальной темой. В организм человека они попадают преимущественно через пищу, воду и напитки, упакованные в различные пластиковые материалы, бутылки или контейнеры. Установлено, что большинство городских источников воды загрязнены микропластиком из-за сточных вод. Основная цель статьи заключалась в изучении осведомленности об источниках микропластика, уровне воздействия и потенциальных рисках для здоровья, связанных с загрязнением продуктов питания и воды микропластиком путем анкетирования гетерогенной аудитории интернет-пользователей. Профилактическая направленность анкетирования включала: 1) проведение акции на медицинском факультете КРСУ «День без пластика»; 2) разработку, публикацию и распространение информационного листка в интернет-сообществе по ключевым источникам попадания микропластика в ежедневный рацион человека. Тестовая группа состояла из 502 интернет-пользователей. Авторская анкета включала 26 вопросов: анкетные данные (5 вопросов), размеры микропластика, источники получения информации, оценка факторов риска попадания микропластика в организм, его содержание в пище и воде и влияние на здоровье человека (приведен список 16 заболеваний, связанных с микропластиком). Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью программного обеспечения SPSS версия 28.0.1. Анкеты 502 респондентов в возрасте 14–50 лет получены с помощью онлайн-опроса в период с октября 2023 по январь 2024 г., используя Google forms. Демографическую структуру отражало преобладание представительниц женского пола — 52,4%, мужчины составляли 47,6%. По уровню образования среди субъектов доминировали студенты, неполное высшее (67,3%), затем среднее (14,8%), высшее (9,9%) и начальное образование (8,8%). Большинство анкетированных лиц проживали в городе (80,3%), по сравнению с сельской местностью (19,7%). Поскольку в анкетировании участвовали молодые

люди, то 49,8% респондентов верно ответили на вопрос о том, что микропластик — это мелкие частицы размером 5 мкм. Неправильно ответили 50,2% опрошенных, указав размеры 10 и 15 мкм. Респонденты отметили, что микропластик чаще содержится в бутилированной воде (29,5%), чайных пакетиках (17,3%), природной воде (10,3%), рыбе (8,1%), соли (6,3%), морепродуктах (5,5%) и меде (4,5%). Все вышеперечисленное отметили 29,5% опрошенных. Большинство респондентов на вопрос: какие овощи чаще всего загрязняются микропластиком, отвечали, что никакие (38,5%), далее корнеплоды (30,4%), лук (13,1%), капуста (9,7%) и бобовые (8,3%). Среди представленной выборки правильный ответ — корнеплоды наиболее подвержены заражению. Из результатов анкетирования следует, что в быту 45,8% опрошенные чаще всего использовали пластиковые пакеты (55,7%), упаковку для пищевых продуктов (18,7%), затем косметику и гигиенические средства (17,4%), игрушки (5,9%) и столовые приборы (2,3%). Живя в «пластиковом мире», интернет-пользователи, его как-то не замечают, на вопрос насколько часто анкетированные лица используют изделия из пластика, 64,7% из них ответили, что ежедневно, 26,7% — иногда, 8,6% — редко. Как показали результаты анкетирования, чаще всего информацию о вреде микропластика интернет-пользователи получали из социальных сетей 26,5%, поисковика Гугл — 20,7%, научных статей — 18,9%, новостей — 17,1%, во время общения с друзьями, семьей — 5,5%. В то же время 11,3% респондентов проблема не интересовала. При сравнении оценки информированности о прямом и косвенном влиянии пластика на здоровье человека при производстве пластика и потребительском использовании пластмасс были осведомлены (46,0% и 37,1% соответственно), немного осведомлены (31,9% и 37,8%) и не знали (22,1% и 25,1%). Риск, который, пластиковое загрязнение представляет для дикой природы, а также для здоровья, благополучия и процветания человека, респонденты оценили как средний. За активное сокращение использования изделий из пластика выступили 34,6% респондентов. 33,7% участников опроса находятся пока на уровне осознания проблемы и попытки сокращения потребления пластика. 31,7% затрудняются с ответом, поскольку не видят альтернативы. В вопросе, касающемся осведомленности о влиянии микропластика («тихий убийца») на развитие 16 конкретных заболеваний, респонденты более всего знали: заболевания пищеварительной системы, аллергии, хроническое воспаление, респираторные проблемы, рак и репродуктивные проблемы.

Abstract. Currently, the spread of micro- and nanoplastics in the food chain and the environment has become a relevant and social issue. They enter the human body mainly through food, water and drinks packaged in various plastic materials, bottles or containers. It has been established that most urban water sources are contaminated with microplastics due to wastewater. The main objective of the article was to study the awareness of microplastic sources, exposure levels and potential health risks associated with microplastic contamination of food and water by surveying a heterogeneous audience of Internet users. The preventive focus of the survey included: 1) holding an action at the medical faculty of KRSU “Day without plastic”; 2) development, publication and distribution of an information leaflet in the Internet community on the key sources of microplastics in the daily human diet. The test group consisted of 502 Internet users. The author's questionnaire included 26 questions: personal data (5 questions), the size of microplastics, sources of information, an assessment of the risk factors for microplastics entering the body, its content in food and water and the impact on human health (a list of 16 diseases associated with microplastics is provided). Statistical processing of the obtained results was carried out using SPSS version 28.0.1 software. Questionnaires of 502 respondents aged 14–50 years were obtained through an online survey from October 2023 to January 2024 using Google forms. The demographic structure

reflected the predominance of female representatives - 52.4%, men accounted for 47.6%. In terms of education level, students dominated among the subjects, incomplete higher education (67.3%), then secondary (14.8%), higher (9.9%) and primary education (8.8%). Most of the respondents lived in the city (80.3%), compared to rural areas (19.7%). Since the survey involved young people, 49.8% of respondents correctly answered the question that microplastics are small particles measuring 5 microns. 50.2% of respondents answered incorrectly, indicating sizes of 10 and 15 microns. Respondents noted that microplastics are most often found in bottled water (29.5%), tea bags (17.3%), natural water (10.3%), fish (8.1%), salt (6.3%), seafood (5.5%) and honey (4.5%). All of the above were noted by 29.5% of respondents. Most respondents to the question: which vegetables are most often contaminated with microplastics, answered that none (38.5%), followed by root vegetables (30.4%), onions (13.1%), cabbage (9.7%) and legumes (8.3%). Among the presented sample - the correct answer is - root crops are most susceptible to contamination. The results of the survey show that in everyday life 45.8% of respondents most often used plastic bags (55.7%), food packaging (18.7%), then cosmetics and hygiene products (17.4%), toys (5.9%) and cutlery (2.3%). Living in a "plastic world", Internet users somehow do not notice it, to the question of how often the respondents use plastic products, 64.7% of them answered that every day, 26.7% - sometimes, 8.6% — rarely. As the results of the survey showed, most often Internet users received information about the harm of microplastics from social networks 26.5%, Google search engine — 20.7%, scientific articles — 18.9%, news — 17.1%, while communicating with friends, family — 5.5%. At the same time, 11.3% of respondents were not interested in the problem. When comparing the assessment of awareness of the direct and indirect impact of plastic on human health during plastic production and consumer use of plastics, they were aware (46.0% and 37.1%, respectively), slightly aware (31.9% and 37.8%) and did not know (22.1% and 25.1%). The risk that plastic pollution poses to wildlife, as well as to human health, well-being and prosperity, was assessed by respondents as average. 34.6% of respondents were in favor of actively reducing the use of plastic products. 33.7% of survey participants are still at the level of awareness of the problem and attempts to reduce plastic consumption. 31.7% find it difficult to answer, since they do not see an alternative. When asked about awareness of the impact of microplastics (the silent killer) on the development of 16 specific diseases, respondents were most aware of: digestive diseases, allergies, chronic inflammation, respiratory problems, cancer and reproductive problems.

Ключевые слова: анкетирование, респонденты, осведомленность, микропластик, вода, пища, источники поступления, загрязнение пищи, здоровье человека.

Keywords: survey, respondents, awareness, microplastics, water, food, sources of intake, food contamination, human health.

В настоящее время распространение микро- и нанопластика в пищевой цепи и окружающей среде стало актуальной и социальной темой. В организм человека они попадают преимущественно через пищу, воду и напитки, упакованные в различные пластиковые материалы, бутылки или контейнеры [1].

Установлено, что большинство городских источников воды загрязнены микропластиком из-за сточных вод. Полагают, что повышение осведомленности населения является одной из наиболее актуальных долгосрочных стратегий по сокращению загрязнения микропластиком среды обитания человека. Пластик является повсеместным и безграничным загрязнителем в различных средах от почвы до воды и атмосферы. Большая часть пластика существует в окружающей среде в виде микропластика (размер менее 5 мм) из первичных и вторичных

источников. За последнее десятилетие увеличилось число исследований о наличии микропластика в различных продуктах питания и напитках [1-4].

Пищевое воздействие является важным путем загрязнения человека микропластиком [5].

Пластиковое загрязнение является основным фактором, который наносит непоправимый ущерб природе. Главная проблема — не сам пластик, а мы, производители и потребители. Каждый из нас, жителей планеты, ответствен за выброс более 50 тысяч частиц микропластика в год. Подсчитано, что люди, выпивающие от 1,5 до 2 л воды в день из пластиковых бутылок, получают 90 000 пластиковых частиц в год. В связи с актуальностью и социальной значимостью, заинтересованные люди проводят национальные дни, посвященные микропластику. Ассамблея ООН по окружающей среде в 2022 г была посвящена проблеме пластикового загрязнения. До сих пор неизвестно, насколько микро- и нанопластики вредны для здоровья. Установлено, что не только население, но и работники общественного здравоохранения недостаточно информированы о эффекте действия микропластика на здоровье человека [6–8].

Основная цель статьи заключалась в изучении осведомленности об источниках микропластика, уровне воздействия и потенциальных рисках для здоровья, связанных с загрязнением продуктов питания и воды микропластиком путем анкетирования гетерогенной аудитории интернет-пользователей. Профилактическая направленность анкетирования включала: 1) проведение акции на медицинском факультете КРСУ «День без пластика»; 2) разработку, публикацию и распространение информационного листка в Интернет-сообществе по ключевым источникам попадания микропластика в ежедневный рацион человека.

Материал и методы исследования

Метод сбора информации: анкетирование. Считают, что хорошая анкета должна содержать от 25 до 30 вопросов и заполнена в течение 30 минут, чтобы сохранить интерес и внимание анкетирруемых. Для поставленных целей была разработана авторская анкета, включающая 26 вопросов: анкетные данные (5 вопросов), образование, оценка размеров микропластика, факторов риска попадания микропластика в организм и его влияние на здоровье человека (приведен список 11 заболеваний, связанных с микропластиком). Ответы были разбиты на уровни осведомленности: немного осведомлен; осведомлен и не знаю и оценены источники получения информации. Целевая группа исследования включала анкеты 502 респондента гетерогенного возраста.

Статистическая обработка проведена с помощью программного обеспечения SPSS версия 281.0.1.

Результаты и обсуждение

Анкеты 502 респондентов в возрасте 14–50 лет получены с помощью онлайн-опроса в период с октября 2023 по январь 2024 гг. Женщин — 52,4%, мужчин — 47,6% (Рисунок 1).

По уровню образования среди субъектов доминировали студенты, неполное высшее (67,3%), затем среднее (14,8%), высшее (9,9%) и начальное образование (8,8%) (Рисунок 1). Популярность среди специальностей то же определяли студенты (64,3%).

Большинство анкетированных лиц проживали в городе (80,3%), по сравнению в сельской местности (19,7%). В анкетировании участвовали молодые образованные люди, поэтому 49,8% респондентов верно ответили на вопрос о том, что микропластик — это мелкие частицы размером 5 мкм. Неправильно указали 50,2% респондентов: размеры 10 и 15 мкм.

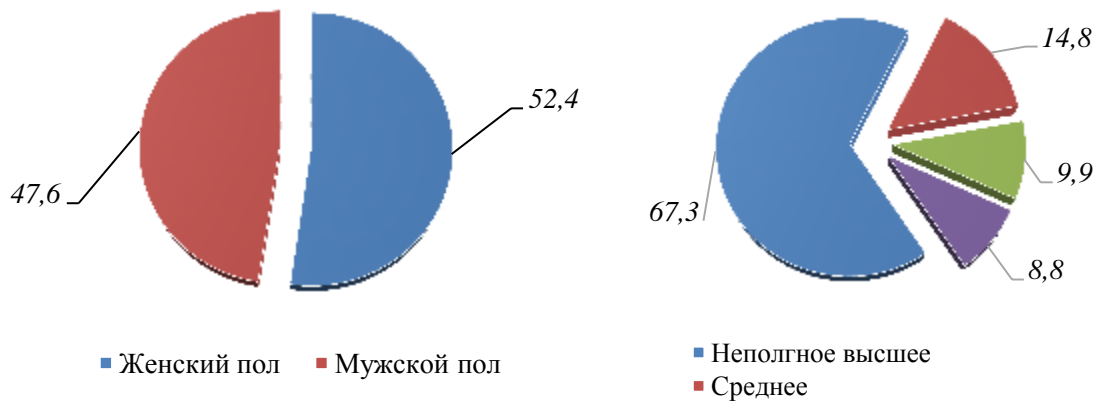


Рисунок 1. Оценка ответов респондентов по полу и уровню образования, %

Отмечено, что микропластик чаще содержится в бутилированной воде (29,5%), чайных пакетиках (17,3%), природной воде (10,3%), рыбе (8,1%), соли (6,3%), морепродуктах (5,5%) и меде (4,5%). Все вышеперечисленное отметили 29,5% опрошенных (Рисунок 2).

Известно, что всего один пластиковый чайный пакетик может выделить 11,6 млрд. микропластика и 3 млрд. нанопластика («непепедимый наноубийца»). По последним данным, один литр бутилированной воды включает почти 250 тысяч мельчайших фрагментов пластика. Подсчитано, что 1 кг соли содержит 212 частиц микропластика, число которых варьирует в разных странах. Средняя концентрация микропластика составила 314 ± 353 (0–1280) частиц/кг в 32 проанализированных образцах меда в Турции. Были обнаружены микропластики с четырьмя различными полимерами (EVA, PE, PP и Nylon–6), двумя различными формами (волокна и фрагменты) и шестью различными цветами (черный, коричневый, зеленый, красный, желтый и прозрачный). Ежедневное потребление микропластика при потреблении монофлорного и многофлорного меда было рассчитано как 1,20 и 0,85 частиц/день соответственно. Средний индекс опасности полимера и уровни индекса нагрузки микропластика для всех проанализированных образцов меда составили $16,7 \pm 16$ и $6,70 \pm 1,0$ соответственно [9].

Кроме того, в 90% белковой пищи, найден микропластик: морепродукты, куриное мясо, говядина, тофу и веганские котлеты для бургеров.

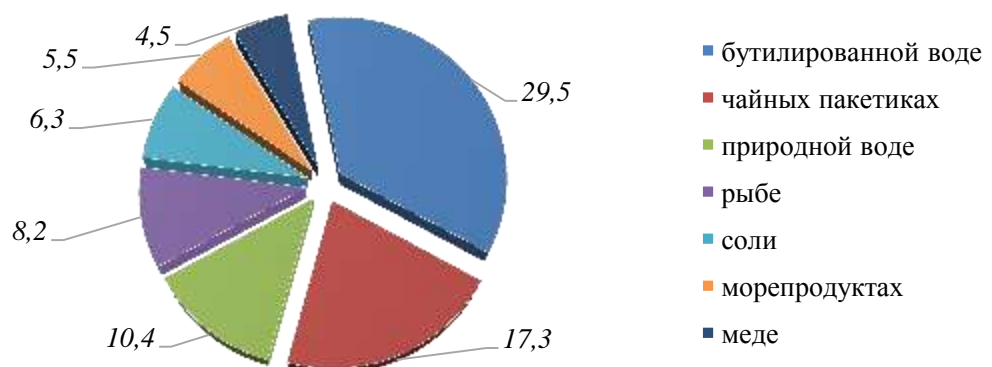


Рисунок 2. Оценка ответов респондентов о знаниях, где содержится микропластик.

Большинство респондентов на вопрос: какие овощи чаще всего загрязняются микропластиком, отвечали, что никакие (38,5%), далее корнеплоды (30,4%), лук (13,1%), капуста (9,7%) и бобовые (8,3%). Среди представленной выборки – правильный ответ корнеплоды, именно они наиболее подвержены заражению (Рисунок 3).

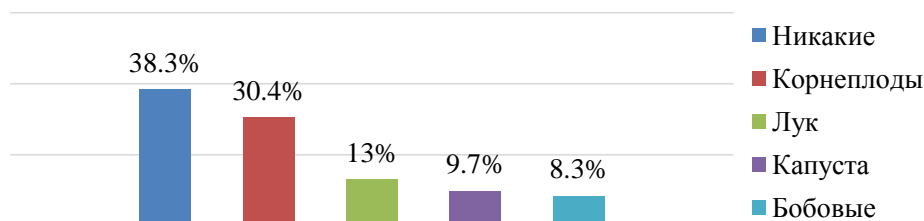


Рисунок 3. Оценка ответов респондентов о том, какие продукты загрязняются микропластиком

Установлено, что в быту 45,8% респондентов чаще всего использовали пластиковые пакеты (55,7%), упаковку для пищевых продуктов (18,7%), затем косметику и гигиенические средства (17,4%), игрушки (5,9%) и столовые приборы (2,3%) (Рисунок 4).

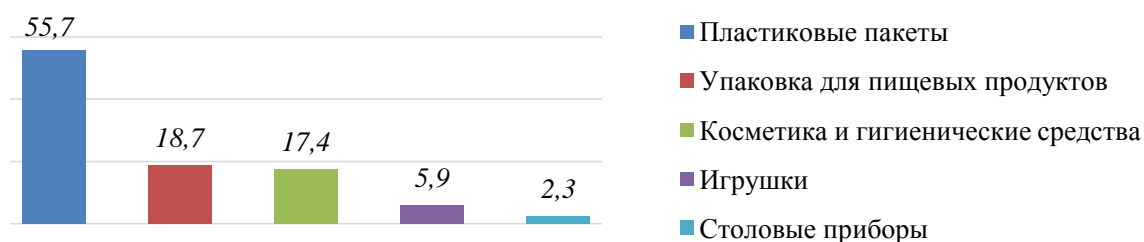


Рисунок 4. Оценка ответов респондентов об использовании ими изделий из пластика, %

Потребители обязательно должны знать о типе пластика для упаковки пищевых продуктов, и о его влиянии на здоровье, так как химические вещества из нее прямо мигрируют в пищу. Напротив, европейское широкомасштабное анкетирование 1000 жителей в 2021 г отразило в первую очередь использование ими упаковки для пищевых продуктов, косметики и гигиенических средств [6]. На вопрос насколько часто анкетированные лица используют изделия из пластика, 64,7% из них ответили, что ежедневно, 26,7% — иногда, 8,6% — редко (Рисунок 5).

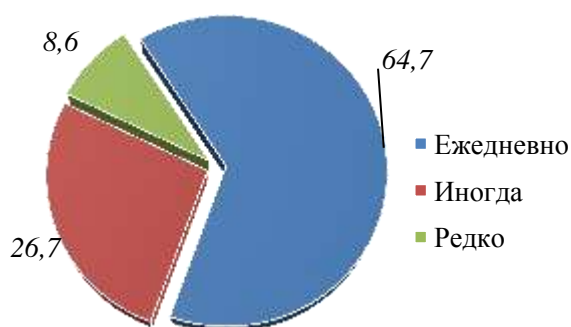


Рисунок 5. Оценка ответов респондентов о частоте использования ими изделий из пластика

Поисковые запросы респондентов показывают их растущий интерес к информации и рекомендациям о том, как они могут изменить текущую ситуацию по микропластику. Как показали результаты анкетирования, чаще всего информацию о вреде микропластика интернет-пользователи получали из социальных сетей 26,5%, поисковика Гугл – 20,7%, научных статей – 18,9%, новостей – 17,1%, во время общения с друзьями, семьей – 5,5%. В то же время 11,3% респондентов проблема не интересовала (Рисунок 6).

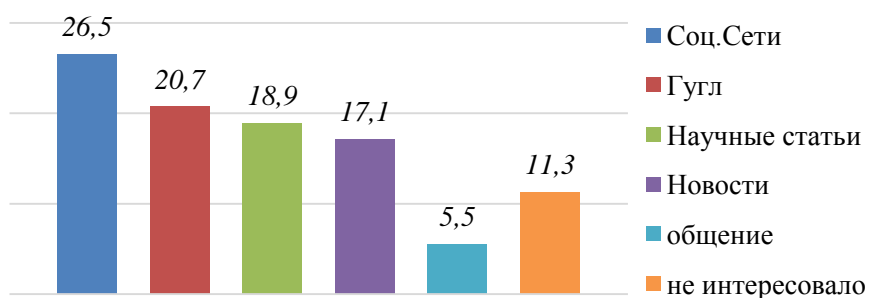


Рисунок 6. Оценка ответов об источниках получения информации о вреде микропластика

При сравнении оценки информированности о прямом и косвенном влиянии пластика на здоровье человека при производстве пластика и потребительском использовании пластмасс были осведомлены (46,0% и 37,1% соответственно), частично осведомлены (31,9% и 37,8%) и не знали (22,1% и 25,1%). Люди могут испытывать окислительный стресс, цитотоксичность, нейротоксичность, нарушение иммунной системы и попадания микропластика в другие ткани после их воздействия [10].

В вопросе, касающемся осведомленности о влиянии микропластика («тихий убийца») на развитие 16 конкретных заболеваний, анкетированные лица более всего знали: о патологии пищеварительной системы, аллергиях, хроническом воспалении, респираторных проблемах, раке и репродуктивных проблемах (Таблица).

Таблица
 ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ РЕСПОНДЕНТОВ О ВЛИЯНИИ МИКРОПЛАСТИКА НА ЗДОРОВЬЕ

№	Воздействие микропластика на конкретные заболевания %	Осведомлен, %	Частично осведомлен %	Не знаю, %
1	Заболевания пищеварительной системы	36,7	31,3	31,9
2	Аллергические заболевания	36,6	28,1	35,2
3	Хроническое воспаление	36,6	20,8	25,8
4	Респираторные проблемы	36,0	30,8	33,2
5	Сердечно-сосудистые заболевания	35,8	29,4	8,1
6	Рак	35,5	27,1	37,5
7	Репродуктивные проблемы	34,5	33,9	31,5
8	Воспалительные заболевания кишечника	33,8	31,2	35,0
9	Заболевания щитовидной железы	33,1	31,3	39,9
10	Аутоиммунные заболевания	32,3	31,5	36,3
11	Дерматозы	32,9	28,7	38,4
12	Инсульт	31,5	26,9	41,5
13	Диабет	31,0	27,8	41,2
14	Психическое здоровье	30,3	28,7	41,0
15	Повреждение зрения и слуха	29,3	29,1	41,6
16	Развитие остеопороза	27,8	32,0	40,2

Респонденты в европейском анкетировании тесно связывали пластик и его жизненный цикл с раком, за которым следуют респираторные и репродуктивные проблемы, а также сердечно-сосудистые и аутоиммунные заболевания [11].

В настоящее время недостаточно данных для точной оценки риска, связанного с воздействием микропластика через рацион питания [12].

Влияние микропластика на желудочно-кишечный тракт человека после потребления относительно необъяснимо. Предполагается, что после потребления наибольшая часть микро- и нанопластика выводится с калом (>90%). Поглощение микропластика кишечным эпителием, вероятно, происходит только с микропластиком размером до 150 мкм, поскольку он присутствовал в лимфе. Частицы более крупных размеров могут вызывать только локальные эффекты на иммунную систему (например, воспаление кишечника). Наименьшая фракция микропластика (<1,5 мкм) может проникать глубоко в органы [13].

Представленные результаты анкетирования отражают интерес интернет-пользователей к проблеме микропластика. Поскольку это продолжающееся анкетирование, то мы можем констатировать рост осведомленности населения о негативном прямом и косвенном воздействии пластика, но из-за удобства, привычки и отсутствия альтернативы, они пока пользуются пластиковыми изделиями.

В целом, результаты анкетирования отражают субъективно интерпретированную информацию, но у нас накоплено значительное число анкет. Выборка репрезентативна, валидна и правильно поставленные вопросы способствуют оценке уровня осведомленности респондентов о проблематике содержания микропластика в пище и воде.

В марте 2024 г прошел первый съезд союза «Здоровье здоровых». Новая концепция возвращается к «профилактике и текущему контролю резерва здоровья». Был сделан акцент на превентивный характер знаний о микропластике и провели на медицинском факультете КРСУ акцию «День без пластика», разработали и распространили в интернет пространстве, включая различные сообщества и социальные сети, информационную листовку по ключевым источникам попадания микропластика в ежедневный рацион человека.

Акция «День без пластика». Акция «Июль без пластика» проходит во всём мировом сообществе. Но в Кыргызстане очень жарко и будет трудно прожить в указанное время без привычной воды в пластиковых бутылках. Предлагаем отказаться от одноразовых вещей или хотя бы сократить их использование в течение дня 3 апреля — не покупать кофе в пластиковых стаканчиках, воду в пластиковых бутылках, не пользоваться влажными салфетками. И не украшать свои праздники воздушными шарами, которые будут разлагаться много десятилетий, нанося огромный вред окружающей среде.

Выводы:

1. Только 49,8% респондентов преимущественно студентов (64,3%) юношеского возраста представляют истинные размеры микропластика.
2. Субъекты отмечают, что микропластик может встречаться в воде и продуктах питания, чаще отмечая бутилированную воду, чайные пакетики и рыбу.
3. Чаще всего информацию о вреде микропластика интернет-пользователи получали из социальных сетей, поисковика Гугл, научных статей и новостей.
4. Риск, который пластиковое загрязнение представляет для здоровья человека и для окружающей среды респонденты оценили как средний.
5. Респонденты знают, что микропластик может накапливаться во внутренних органах человека и животных, отмечают связь микропластика и ряд заболеваний пищеварительной системы, аллергии, хроническое воспаление, респираторные проблемы, рак и репродуктивные проблемы.
6. Осведомленность об источниках воздействия микропластика и его опасность для здоровья более распространены среди женщин и людей и городского населения.

Список литературы:

1. Oleksiuk K., Krupa-Kotara K., Wypych-Ślusarska A., Głogowska-Ligus J., Spychała A., Słowiński J. Microplastic in food and water: Current knowledge and awareness of consumers // *Nutrients*. 2022. V. 14. №22. P. 4857. <https://doi.org/10.3390/nu14224857>
2. Anderson A. G., Grose J., Pahl S., Thompson R. C., Wyles K. J. Microplastics in personal care products: Exploring perceptions of environmentalists, beauticians and students // *Marine pollution bulletin*. 2016. V. 113. №1-2. P. 454-460. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.10.048>
3. Chakraborty T. K., Hasan M. J., Netema B. N., Rayhan M. A., Asif S. M. H., Biswas A., Hasibuzzaman M. Microplastics in the commercially available branded milk in Bangladesh: An emerging threat for human health // *Journal of Hazardous Materials*. 2024. V. 477. P. 135374. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.135374>
4. Lin Q., Zhao S., Pang L., Sun C., Chen L., Li F. Potential risk of microplastics in processed foods: Preliminary risk assessment concerning polymer types, abundance, and human exposure of microplastics // *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2022. V. 247. P. 114260. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.114260>
5. Güzel İzmirli Ş., Gökkaya A. Microplastic Pollution and Risk Assessment in Packaged Teas in Türkiye // *Water, Air, & Soil Pollution*. 2024. V. 235. №7. P. 438. <https://doi.org/10.1007/s11270-024-07208-z>
6. Sánchez A., Rodríguez-Viso P., Domene A., Orozco H., Vélez D., Devesa V. Dietary microplastics: occurrence, exposure and health implications // *Environmental research*. 2022. V. 212. P. 113150. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113150>
7. Силивончик В. А. Осведомленность молодежи города Гомеля о вреде пластика для здоровья человека и окружающей среды // *Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей XIII Республиканской научно-практической конференции*. Гомель, 2021. Т. 3. С. 60–62.
8. Cammalleri V., Marotta D., Antonucci A., Protano C., Fara G. M. A survey on knowledge and awareness on the issue "microplastics": a pilot study on a sample of future public health professionals // *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità*. 2020. V. 32. №5. <https://doi.org/10.7416/ai.2020.2377>
9. Basaran B., Özçifçi Z., Kanbur E. D., Akçay H. T., Gül S., Bektaş Y., Aytan Ü. Microplastics in honey from Türkiye: Occurrence, characteristic, human exposure, and risk assessment // *Journal of Food Composition and Analysis*. 2024. V. 135. P. 106646. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106646>
10. Leal Filho W., Salvia A. L., Bonoli A., Saari U. A., Voronova V., Klõga M., Barbir J. An assessment of attitudes towards plastics and bioplastics in Europe // *Science of the Total Environment*. 2021. V. 755. P. 142732. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142732>
11. Barbir J., Leal Filho W., Salvia A. L., Fendt M. T. C., Babaganov R., Albertini M. C., Müller de Quevedo D. Assessing the levels of awareness among European citizens about the direct and indirect impacts of plastics on human health // *International journal of environmental research and public health*. 2021. V. 18. №6. P. 3116. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063116>
12. Proshad R. et al. Toxic effects of plastic on human health and environment: A consequences of health risk assessment in Bangladesh // *International Journal of Health*. 2018. V. 6. №1. P. 1-5. <https://doi.org/10.14419/ijh.v6i1.8655>
13. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood // *Efsa Journal*. 2016. V. 14. №6. P. e04501. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2016.4501>

References:

1. Oleksiuk, K., Krupa-Kotara, K., Wypych-Ślusarska, A., Głogowska-Ligus, J., Sychała, A., & Słowiński, J. (2022). Microplastic in food and water: Current knowledge and awareness of consumers. *Nutrients*, *14*(22), 4857. <https://doi.org/10.3390/nu14224857>
2. Anderson, A. G., Grose, J., Pahl, S., Thompson, R. C., & Wyles, K. J. (2016). Microplastics in personal care products: Exploring perceptions of environmentalists, beauticians and students. *Marine pollution bulletin*, *113*(1-2), 454-460. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.10.048>
3. Chakraborty, T. K., Hasan, M. J., Netema, B. N., Rayhan, M. A., Asif, S. M. H., Biswas, A., ... & Hasibuzzaman, M. (2024). Microplastics in the commercially available branded milk in Bangladesh: An emerging threat for human health. *Journal of Hazardous Materials*, *477*, 135374. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.135374>
4. Lin, Q., Zhao, S., Pang, L., Sun, C., Chen, L., & Li, F. (2022). Potential risk of microplastics in processed foods: Preliminary risk assessment concerning polymer types, abundance, and human exposure of microplastics. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *247*, 114260. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.114260>
5. Güzel İzmirli, Ş., & Gökkaya, A. (2024). Microplastic Pollution and Risk Assessment in Packaged Teas in Türkiye. *Water, Air, & Soil Pollution*, *235*(7), 438. <https://doi.org/10.1007/s11270-024-07208-z>
6. Sánchez, A., Rodríguez-Viso, P., Domene, A., Orozco, H., Vélez, D., & Devesa, V. (2022). Dietary microplastics: occurrence, exposure and health implications. *Environmental research*, *212*, 113150. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113150>
7. Силивончик В. А. Осведомленность молодежи города Гомеля о вреде пластика для здоровья человека и окружающей среды // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей XIII Республиканской научно-практической конференции. Гомель, 2021. Т. 3. С. 60–62.
8. Cammalleri, V., Marotta, D., Antonucci, A., Protano, C., & Fara, G. M. (2020). A survey on knowledge and awareness on the issue "microplastics": a pilot study on a sample of future public health professionals. *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità*, *32*(5). <https://doi.org/10.7416/ai.2020.2377>
9. Basaran, B., Özçifçi, Z., Kanbur, E. D., Akçay, H. T., Gül, S., Bektaş, Y., & Aytan, Ü. (2024). Microplastics in honey from Türkiye: Occurrence, characteristic, human exposure, and risk assessment. *Journal of Food Composition and Analysis*, *135*, 106646. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106646>
10. Leal Filho, W., Salvia, A. L., Bonoli, A., Saari, U. A., Voronova, V., Klõga, M., ... & Barbir, J. (2021). An assessment of attitudes towards plastics and bioplastics in Europe. *Science of the Total Environment*, *755*, 142732. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142732>
11. Barbir, J., Leal Filho, W., Salvia, A. L., Fendt, M. T. C., Babaganov, R., Albertini, M. C., ... & Müller de Quevedo, D. (2021). Assessing the levels of awareness among European citizens about the direct and indirect impacts of plastics on human health. *International journal of environmental research and public health*, *18*(6), 3116. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063116>
12. Proshad, R., Kormoker, T., Islam, M. S., Haque, M. A., Rahman, M. M., & Mithu, M. M. R. (2018). Toxic effects of plastic on human health and environment: A consequences of health risk assessment in Bangladesh. *International Journal of Health*, *6*(1), 1-5. <https://doi.org/10.14419/ijh.v6i1.8655>

13. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). (2016). Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood. *Efsa Journal*, 14(6), e04501. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2016.4501>

Работа поступила
в редакцию 19.10.2024 г.

Принята к публикации
26.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Кобзарь В. Н., Гасанов Р. Ф., Суюнбек кызы А., Пересадин Н. А. Микропластик в воде и пище: [не]осведомленность // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 108-118. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/14>

Cite as (APA):

Kobzar, V., Gasanov, R., Suyunbek kyzy, A. & Peresadin, N. (2024). Microplastics in Water and Food: [Not]Awareness. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 108-118. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/14>

УДК 536.3.535.34: 66.041.454.2.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/15>

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЛОЖНОГО ТЕПЛООБМЕНА И АЭРОДИНАМИКИ В ТРУБЧАТОЙ ПЕЧИ ПРИ НАСТИЛЬНОМ РЕЖИМЕ СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА

©*Абдуллин А. М.*, SPIN-код: 2852-7982, канд. техн. наук,
Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Нижнекамск, Россия, amabdullin@mail.ru

NUMERICAL STUDY OF COMPLEX HEAT TRANSFER AND AERODYNAMICS IN A TUBE FURNACE WITH A FLAT FUEL COMBUSTION MODE

©*Abdullin A.*, SPIN-code: 2852-7982, Ph.D., Kazan National Research
Technological University, Nizhnekamsk, Russia, amabdullin@mail.ru

Аннотация. Объектом исследования является трубчатая печь паровой конверсии природного газа. Стенки канала образованы огнеупорной футеровкой и трубчатым экраном с известной температурой. Объем камеры заполнен селективно излучающей, поглощающей и слабо рассеивающей средой продуктов сгорания газообразного топлива. Метод исследования основан на численном решении системы двухмерных интегро-дифференциальных уравнений радиационной газовой динамики, замкнутой двухпараметрической моделью турбулентной конвекции. Показано, что при расположении горелок на боковых стенах камеры радиации происходит существенная перестройка распределения тепловых потоков. Уменьшение ширины камеры сопровождается ростом как лучистого, так и конвективного потоков тепла к трубчатому экрану.

Abstract. The object of the study is a tubular furnace for steam reforming of natural gas. The channel walls are formed by a refractory lining and a tubular screen with a known temperature. The chamber volume is filled with a selectively radiating, absorbing and weakly scattering medium of gaseous fuel combustion products. The research method is based on the numerical solution of a system of two-dimensional integro-differential equations of radiative gas dynamics, closed by a two-parameter model of turbulent convection. It is shown that when burners are located on the side walls of the radiation chamber, a significant restructuring of the heat flux distribution occurs. A decrease in the chamber width is accompanied by an increase in both radiant and convective heat fluxes to the tubular screen.

Ключевые слова: трубчатая печь, реакционные трубы, горелка, излучение, тепловой поток.

Keywords: tube furnace, reaction tubes, burner, radiation, heat flow.

Характеристика объекта исследования

На предприятиях по переработке углеводородного сырья водород получают методом паровой конверсии природного газа в трубчатых печах. Смесь природного газа и водяного пара нагревается в реакционных трубах радиационной камеры трубчатой печи за счет тепла,

поглощенного от продуктов сгорания топлива и раскаленных стенок печи. Состав и температура получаемого продукта, температура наружной стенки реакционных труб определяются условиями протекания процессов как внутри труб, так и в объеме радиантной камеры. Печь паровой конверсии является основным аппаратом на стадии подготовки газа и предназначена для получения конвертированного газа методом паровой каталитической конверсии углеводородов природного газа.

Исследование закономерностей теплообмена и аэродинамики при настильном сжигании топлива выполнены на примере радиантной камеры трубчатой печи паровой конверсии природного газа БПК-6К. Конструкция радиантной камеры состоит из двух секций, расположенных симметрично относительно однорядного трубчатого змеевика с вертикальным расположением труб. Количество труб в змеевике 28, диаметр 134x12 мм, шаг между ними 300 мм, обогреваемая длина труб 10 м. Ширина и длина радиантной камеры составляют соответственно 3 и 10,5 м. Радиантная камера футерована огнеупорными материалами. Значения теплопроводности футерованных стенок по данным работы [1], вычисленные с учетом их многослойности, равны: для настильной (боковой) стены $\lambda = 0,356$ Вт/м · град, свода — 0,237 Вт/м · град, пода — 0,349 Вт/м · град.

Трубчатый экран обогревается с помощью горелок настильного пламени в количестве 40 штук (4 яруса по 10 горелок) расположенных на боковых стенах радиантной камеры. Состав топливного газа (в % об.):

$CH_4 - 25,0$	$H_2 - 52,0$
$C_2H_6 - 8,74$	$N_2 - 0,40$
$C_3H_8 - 6,50$	$CO - 0,03$
$C_4H_{10} - 6,0$	$CO_2 - 0,03$
$C_5H_{12} - 1,3$	Всего – 100%

Расход топливного газа в радиантную камеру $V_T = 0,4$ м³/с, низшая теплота сгорания $Q_p^H = 35452$ кДж/м³, температура топливного газа 220⁰С, температура воздуха, подаваемого в горелки, 180⁰С. Коэффициент избытка воздуха $a_T = 1,1$. Степень выгорания топлива по длине факела задавалась по формуле [2]:

$$\alpha = 1 - \exp \left[-A \left(\frac{x}{l_\Phi} \right)^n \right] \quad (1)$$

где A, n — эмпирические коэффициенты, l_Φ — длина факела.

Принятый в расчетах характерный профиль температуры наружной стенки реакционных труб представлен на Рисунке 1.

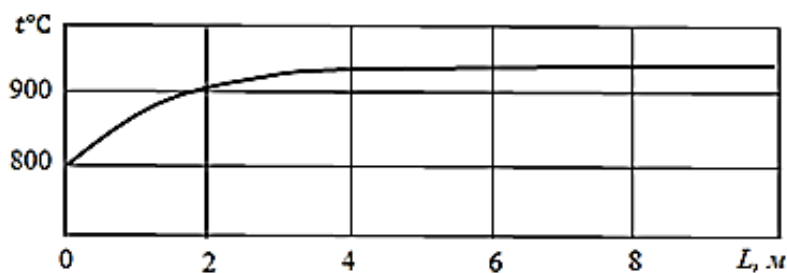


Рисунок 1. Температура наружной стенки реакционных труб по длине

Интегральная по спектру степень черноты реакционных труб принята равной $\varepsilon = 0,9$ [3]. Эффективная степень черноты $\varepsilon_{\text{эфф}}$ поверхности нагрева, учитывающая диаметр и расстояние между реакционными трубами, вычисляется по формуле:

$$\varepsilon_{\text{эфф}} = \frac{\varphi_{\text{тв}}(2 - \varphi_{\text{тв}})\varepsilon}{\varepsilon + n\varphi_{\text{тв}}(2 - \varphi_{\text{тв}})r}, \quad (2)$$

где ε , r – степень черноты и отражательная способность труб, $\varphi_{\text{тв}}$ – угловой коэффициент, зависящий от диаметра и расстояния между трубами.

Значения степени черноты боковых стенок равны 0,42, пода и свода радиантной камеры 0,67. Результаты расчета ряда параметров по нормативному методу [3] приведены в Таблице 1. Эти данные использованы в качестве исходных для расчета теплообмена и аэродинамики газов в радиантной камере.

Таблица 1

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Название параметра	Численное
Расход воздуха	3,93 нм ³ /с
Расход топливозвоздушной смеси	4,33 нм ³ /с
Объем дымовых газов	11,01 нм ³ / нм ³
Объемные доли компонент в составе продуктов сгорания	
N ₂	0,709
O ₂	0,017
H ₂ O	0,190
CO ₂	0,084
Тепловыделение в объеме радиантной секции	5672,32 кВт
Продольная составляющая скорости газов на входе в радиантную	1,76 м/с
Температура газов на входе в радиантную секцию	656 ⁰ С

Методика расчета

Математическая модель сложного тепло- и массообмена в камере радиации печи включает двухмерное уравнение переноса излучения в приближении метода дискретных ординат (3), уравнения энергии (4), уравнений газовой динамики и двухпараметрической $k - \varepsilon$ модели турбулентности, представленных обобщенным уравнением (5), неразрывности и состояния газов (6):

$$\mu_m \frac{\partial I_m}{\partial x} + \xi_m \frac{\partial I_m}{\partial y} = \alpha I_b - (\alpha + \beta) I_m + \frac{\beta}{4\pi} \sum_{m'=1}^{N_0} I_{m'} w_{m'}; \quad (3)$$

$$c_p \rho u \frac{\partial T}{\partial x} + c_p \rho v \frac{\partial T}{\partial y} = \text{div} [(\lambda + \lambda_T) \text{grad } T] + Q + \text{div} \vec{q}_p; \quad (4)$$

$$\rho u \frac{\partial \Phi}{\partial x} + \rho v \frac{\partial \Phi}{\partial y} = \text{div} [\Gamma_{\Phi} \text{grad } \Phi] + S_{\Phi}; \quad (5)$$

$$\frac{\partial(\rho u)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho v)}{\partial y} = 0; \quad p = \frac{\rho}{\mu} RT. \quad (6)$$

Здесь I_m — спектральная интенсивность излучения вдоль дискретных направлений, заданных угловыми координатами $\{\mu_m, \xi_m; m = 1..N_0\}$; I_b — спектральная интенсивность излучения черного тела; α, β — средние по спектральной полосе коэффициенты поглощения и рассеяния излучающей среды; w_m — весовые коэффициенты; Q — объемная плотность тепловыделений в области факела (Вт/м^3), \vec{q}_p — вектор плотности результирующего потока лучистой энергии, λ_T — коэффициент турбулентной теплопроводности. В уравнении (5) $\Phi = (u, v, k, \varepsilon)$ — обобщенная переменная. Здесь k — кинетическая энергия турбулентных пульсаций, ε — скорость диссипации турбулентных пульсаций, $\Gamma\Phi$ — обобщенный коэффициент диффузии, S_Φ — источниковый член.

Излучение и поглощение продуктов полного сгорания топлива рассматривалось в рамках модели широкой полосы, учитывающей спектральные полосы 1,5; 2,7; 6,3; 10 мкм излучения водяного пара H_2O и 2,7; 4,3; 15 мкм двуокиси углерода CO_2 . Уравнение переноса излучения (3) решается для каждой полосы отдельно, затем интегральные лучистые потоки определяются суммированием по спектральным полосам. Алгоритм численного решения системы уравнений (3)–(6) с соответствующими граничными условиями подробно рассмотрен в работах [4, 5].

Результаты расчетов

Исследовано влияние ширины радиантной секции на аэродинамику и теплообмен. Расчеты выполнены при равномерном распределении топливного газа по ярусам горелок, учитывалась зависимость теплофизических и оптических свойств продуктов сгорания от температуры. Для моделирования настильного характера сжигания топлива на входном сечении в камеру задавалась касательная составляющая скорости, величина которой определялась из условия равенства массового расхода газов через суммарную площадь сечений амбразур горелок одного яруса и через площадь проекции принятого в расчетах входного сечения на плоскость, перпендикулярную направлению топливовоздушной струи.

Расчеты сделаны для значений ширины радиантной секции $H=0,75$ м; 1,0 м; 1,5 м; 2,0 м при подаче топливовоздушной струи вниз.

На Рисунке 2 представлены поля температуры и скорости движения продуктов сгорания, рассчитанные при $H=1,5$ м и $H=0,75$ м. При расположении горелок на боковых стенах радиантной камеры аэродинамика топочных газов и пространственное распределение тепловых характеристик усложняются. Область течения можно разделить на две зоны: прямого и обратного токов. Зона прямого тока расположена в непосредственной близости от настильной стены и характеризуется относительно большими значениями скорости движения и температуры продуктов сгорания. Значительную часть топочного объема занимает зона обратного тока, расположенная вблизи поверхности нагрева. Зона обратного тока имеет более низкую температуру, что объясняется, с одной стороны, охлаждающим действием поверхности нагрева и, с другой, значительной удаленностью от области тепловыделения. При уменьшении ширины радиантной секции происходит существенная перестройка поля течения. В узкой топке, под воздействием истекающей из нижнего яруса горелок топливовоздушной смеси область возвратного течения расщепляется на две более маленькие по размерам области возвратного течения, расположенные на уровне ярусов горелок. При этом изменяется характер конвекции продуктов сгорания. Вблизи поверхности нагрева на уровне между ярусами горелок происходит торможение течения, что приводит к распределению плотности конвективного потока тепла к поверхности нагрева с двумя максимумами, показанному на Рисунке 3.

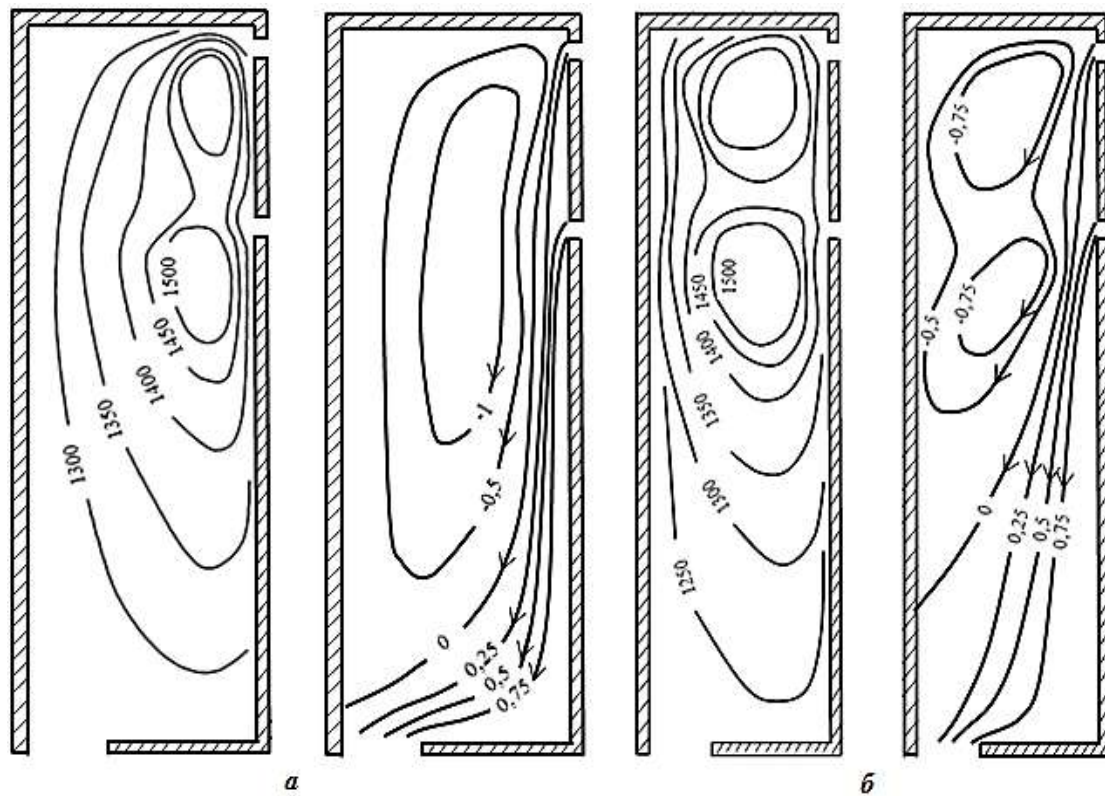


Рисунок 2. Изотермы и линии тока при $H = 1,5$ м (а) и $H = 0,75$ м (б) ($\Psi_0 = 0,173$ кг/м³ · с)

Аналогичное распределение тепловых потоков сохраняется и при $H=1,0$ м. Наблюдаемое в расчетах небольшое увеличение плотности конвективного потока тепла вблизи выходного сечения обусловлено уменьшением сечения потока и его ускорением.

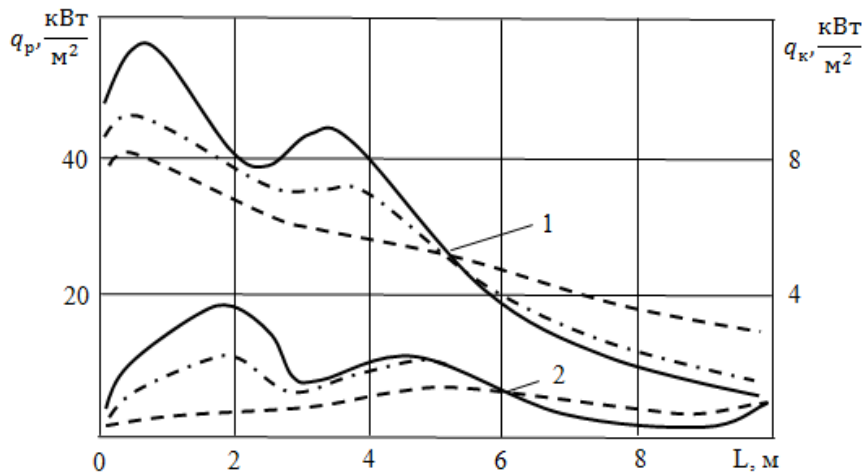


Рисунок 3. Влияние ширины радиантной камеры на распределение плотности лучистого (1) и конвективного (2) потоков тепла к реакционным трубам. Обозначения: — - $H = 0,75$ м; - · - - $H = 1$ м; - - - - $H = 1,5$ м

При уменьшении ширины камеры на уровне ярусов горелок наблюдается рост лучистых потоков тепла к поверхности нагрева, ниже по течению, наоборот, широкая топка обеспечивает более высокие значения плотности лучистого потока тепла. Объяснение заключается в том, что на формирование лучистых потоков тепла к поверхности нагрева значительное влияние оказывает зона возвратного течения. Имея более низкую температуру,

она оказывает экранирующее влияние, а также отесняет высокотемпературную область прямого тока от поверхности нагрева. При уменьшении ширины радиантной секции вследствие ослабления экранирующего влияния зоны возвратного течения наблюдается более интенсивное охлаждение факела, и, как следует из Рисунка 2, в узкой топочной камере сгорания ниже уровня ярусов горелок продукты сгорания имеют более низкую температуру по сравнению с широкой камерой. В результате ниже уровня ярусов горелок при увеличении ширины плотность лучистого потока тепла к поверхности нагрева возрастает.

Выводы

Приведены результаты расчета суммарного теплообмена в зависимости от ширины радиантной секции (Таблица 2).

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ ШИРИНЫ РАДИАНТНОЙ СЕКЦИИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ СУММАРНОГО ТЕПЛООБМЕНА

Ширина секции, Н, м	Среднее значение плотности теплового потока к трубчатому реактору, кВт / м ²			Температура газов на выходе из радиантной камеры Т, К
	Лучистая	Конвективная	Суммарная	
0,75	49,48	2,74	52,22	1233
1,0	47,25	2,22	49,47	1245
1,5	46,84	1,56	48,40	1270
2,0	44,29	1,43	45,72	1287

Уменьшение ширины радиантной секции сопровождается ростом как лучистого, так и конвективного потоков тепла к поверхности нагрева. При изменении ширины от 2 м до 0,75 м лучистая теплоотдача возрастает на 12%, конвективная теплоотдача на 91%, доля конвективной составляющей в суммарном тепловом балансе при этом изменяется от 3,1% до 5,2%. Обращает внимание волнообразное распределение плотности лучистого потока тепла к поверхности нагрева, что объясняется двухъярусным расположением горелок.

При увеличении ширины радиантной секции, вследствие уменьшения оптической прозрачности топочной среды, распределение лучистых потоков тепла к трубчатому реактору становится более равномерным.

Список литературы:

1. Ентус Н. Р., Шарихин В. В. Трубчатые печи в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. М.: Химия, 1987. 304 с.
2. Лисиенко В. Г. Интенсификация теплообмена в пламенных печах. М.: Metallurgy, 1979. 224 с.
3. Руководящий технический материал 26-02-40-77. Нормативная методика теплового расчета трубчатых печей. Введена 01.01.78. 360 с.
4. Абдуллин А. М. Численный метод определения температуры излучающей стенки в трубчатых печах // Известия вузов: Проблемы энергетики. 2011. №11-12. С. 30-39.
5. Вафин Д. Б. Тепловой режим печи первичного риформинга завода производства аммиачной селитры // Современные наукоемкие технологии. 2019. №3. С. 31-37.

References:

1. Entus, N. R., & Sharikhin, V. V. (1987). *Trubchatye pechi v neftepererabatyvayushchei i neftekhimicheskoi promyshlennosti*. Moscow. (in Russian).
2. Lisienko, V. G. (1979). *Intensifikatsiya teploobmena v plamennykh pechakh*. Moscow. (in Russian).
3. Rukovodyashchii tekhnicheskii material 26-02-40-77. Normativnaya metodika teplovogo rascheta trubchatykh pechei. Vvedena 01.01.78. Moscow. (in Russian).
4. Abdullin, A. M. (2011). Chislennyi metod opredeleniya temperatury izluchayushchei stenki v trubchatykh pechakh. *Izvestiya vuzov: Problemy energetiki*, (11-12), 30-39. Moscow. (in Russian).
5. Vafin, D. B. (2019). Teplovoi rezhim pechi pervichnogo riforminga zavoda proizvodstva ammiachnoi selitry. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*, (3), 31-37. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.10.2024 г.*

*Принята к публикации
25.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Абдуллин А. М. Численное исследование сложного теплообмена и аэродинамики в трубчатой печи при настильном режиме сжигания топлива // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 119-125. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/15>

Cite as (APA):

Abdullin, A. (2024). Numerical Study of Complex Heat Transfer and Aerodynamics in a Tube Furnace with a Flat Fuel Combustion Mode. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 119-125. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/15>

UDC 622.24
AGRIS P05

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/16>

DIGITALIZATION OF ADJUSTMENT AND MAINTENANCE PROCESSES FOR OPTIMIZING ENERGY CONSUMPTION IN THE OIL AND GAS SECTOR

©*Stepanov M.*, ORCID: 0009-0000-8988-7282, *I. N. Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, Russia, maxim.varandey@rambler.ru*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ НАЛАДКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ СЕКТОРЕ

©*Степанов М.*, ORCID: 0009-0000-8988-7282, *Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары, Россия, maxim.varandey@rambler.ru*

Abstract. This article examines the impact of digitalization on adjustment and maintenance processes in the oil and gas sector aimed at optimizing energy consumption. Modern technologies such as big data analysis, the Internet of Things (IoT), and Machine Learning (ML) algorithms are discussed, highlighting how they assist companies in reducing energy consumption and enhancing operational efficiency. Examples of the implementation of these solutions in major companies are provided, demonstrating significant reductions in energy costs and equipment downtime. The advantages of contemporary approaches over traditional adjustment and maintenance methods are emphasized.

Аннотация. В статье рассматривается влияние цифровизации на процессы наладки и обслуживания в нефтегазовом секторе с целью оптимизации энергопотребления. Обсуждаются современные технологии, такие как анализ больших данных, интернет вещей и алгоритмы машинного обучения, которые помогают компаниям снижать энергопотребление и повышать эффективность операций. Приведены примеры внедрения этих решений в крупных компаниях, демонстрирующие значительное сокращение энергозатрат и времени простоя оборудования. Подчеркиваются преимущества современного подхода перед традиционными методами наладки и обслуживания.

Keywords: digitalization, oil and gas sector, energy consumption, optimization, big data, maintenance, sustainable development.

Ключевые слова: цифровизация, нефтегазовый сектор, энергопотребление, оптимизация, большие данные, техническое обслуживание, устойчивое развитие.

Digitalization, as an important trend in contemporary development, profoundly influences all sectors of the economy, including the oil and gas sector. Amid global climate change, increased ecological demands, and the necessity for improved resource utilization, optimizing energy consumption has become a particularly relevant task.

The oil and gas sector are one of the most energy-intensive in the global economy. The processes of extraction, processing, and transportation of hydrocarbons require significant energy volumes, driven by the complexity of technological operations and the scale of production facilities. Optimizing energy consumption in this industry is directly linked to improving companies' economic performance, reducing operational costs, and minimizing environmental impact. In this

context, digitalization plays a central role in modernizing and optimizing equipment adjustment and maintenance processes, allowing for a significant reduction in energy costs and an overall enhancement in production efficiency. The purpose of this article is to examine the current aspects of digitalization and analyze the impact of the implementation of modern technologies on energy consumption optimization.

Main part. Challenges of energy efficiency and process optimization in the oil and gas sector

The oil and gas sector are one of the largest consumers of energy in the world. According to the International Energy Agency (IEA), in 2022, the oil and gas industry accounted for over 30% of the total global primary energy consumption (Figure 1).

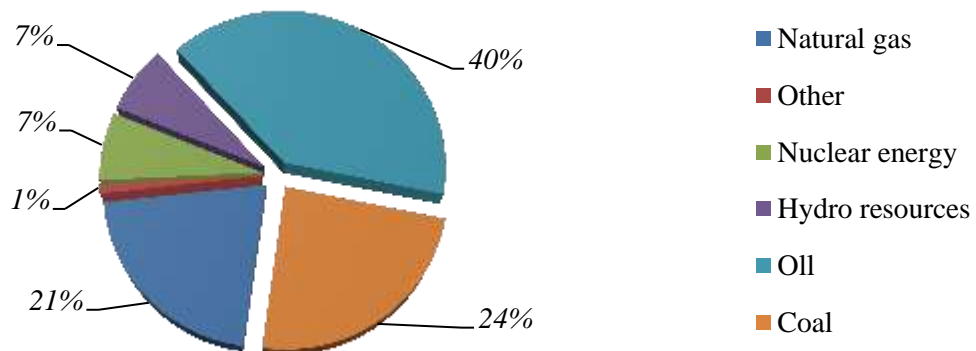


Figure. Global primary energy consumption, 2022 [1]

The primary energy costs are associated with the processes of extraction, processing, and transportation of hydrocarbons. A significant portion of energy expenditures occurs during the adjustment and maintenance of equipment, negatively impacting the overall efficiency and sustainable development of the sector. Traditional methods of equipment adjustment and maintenance in the oil and gas sector often prove ineffective. Many processes are performed manually, increasing the likelihood of errors and slowing response times to emerging issues. Without constant monitoring of equipment condition, it is challenging to quickly identify and rectify faults, potentially leading to prolonged downtimes and losses. Often, companies lack clear information on the status of their assets, complicating the planning of preventive work and increasing the risk of accidents. Fragmented management systems and the absence of a unified database hinder analysis and decision-making, further detracting from process efficiency.

Ineffective adjustment and maintenance processes in the oil and gas sector have serious implications for both the economy and the environment. From an ecological perspective, high energy consumption is linked to increased greenhouse gas emissions and other pollutants. The economic consequences of process inefficiencies are also significant. Rising energy costs amidst fluctuating oil and gas prices can lead to decreased profitability for companies. Thus, addressing issues related to the inefficiencies of adjustment and maintenance processes becomes not only an ecological but also an economic necessity for the oil and gas sector. In this situation, the introduction of digital technologies can be an important factor in improving aspects, significantly increasing efficiency and reducing the negative impact on the environment.

Digitalization of processes: the main aspects

Digitalization in the oil and gas sector involves the integration of advanced digital technologies into the processes of extraction, processing, and maintenance of hydrocarbons. This includes automation, data collection and analysis, as well as the use of intelligent systems to enhance efficiency and reduce costs. The goal of digitalization is not only to optimize production

processes and reduce energy consumption but also to improve safety, service quality, and minimize environmental impact. Digitalization in the oil and gas sector covers a wide range of technologies, each of which makes a significant contribution to process optimization, efficiency improvement and safety. One of the main technologies is Internet of Things (IoT). This concept includes a network of interconnected devices equipped with sensors that collect and transmit data over the Internet. In the oil and gas industry, IoT allows continuous monitoring of equipment, which helps to quickly identify and eliminate malfunctions [2]. For example, sensors can monitor the operating parameters of pumps and compressors, transmitting information to a central control system, which ensures more efficient resource allocation and reduces downtime.

Another important technology is big data analysis. In the context of a constant increase in the volume of information produced in the process of extraction and processing, traditional methods of data processing are becoming insufficient. Big data analysis allows oil and gas companies not only to process huge amounts of information, but also to extract valuable insights from them. For example, you can analyze data on productivity, costs, and working conditions, which contributes to more accurate forecasting and planning.

Artificial intelligence also plays a significant role in the digitalization of the oil and gas sector. Using Machine Learning (ML) and deep learning algorithms, it can analyze data and identify patterns that are not visible in normal analysis. This allows you to automate many processes, such as inventory management, maintenance planning, and optimization of equipment operating parameters.

Cloud solutions provide flexibility and scalability, allowing companies to store and process large amounts of data without the need for significant capital investments in infrastructure. Cloud platforms allow teams to work together, share data and analytics in real time, which is especially important for international companies with distributed assets. This simplifies project management by providing access to the necessary information at any time and from any place.

Real-time analytics is becoming important for the oil and gas sector, as it allows for rapid response to changes in production processes. Thanks to this technology, companies can not only monitor the condition of equipment, but also instantly analyze data, which increases safety and reduces the risk of accidents. For example, if anomalies are detected in the operation of the equipment, you can immediately take measures to fix the problem [3].

Digital twins represent another cutting-edge technology in digitalization. These are virtual models of physical objects or processes that reflect their state and behavior. Digital twins allow engineers and operators to conduct simulations and analyze how changes in operating conditions can affect the performance and reliability of equipment. This helps in planning upgrades and optimizing maintenance, which in turn helps to increase efficiency and reduce costs.

According to the author, digitalization in the oil and gas sector is an important factor contributing to improving the efficiency and sustainability of the industry. The introduction of technologies allows companies to optimize processes, reduce costs and minimize risks. It also contributes to more accurate forecasting and rapid response to changes, and digital twins provide in-depth analysis of equipment performance. Together, these technologies help not only improve the financial performance of companies, but also reduce the negative impact on the environment, which makes digitalization an important step towards the sustainable development of the oil and gas industry.

The role of digitalization in adjustment and maintenance

Traditional methods of equipment adjustment and maintenance in industrial sectors, such as oil and gas, are based on manual processes and intuitive approaches. Maintenance is usually conducted according to predetermined schedules, which do not always correspond to the actual

condition of the equipment. This includes regular checks performed by operators based on standard procedures, but such inspections are often limited to visual assessments and may not cover all possible defects. Documentation of inspections and maintenance is done manually, increasing the likelihood of errors and complicating access to historical data [4]. As a result, traditional adjustment and maintenance methods can be ineffective and do not always ensure reliable equipment operation, highlighting the need to transition to more modern and digital approaches.

Digitalization significantly changes the approach to adjustment and maintenance in the oil and gas sector. It brings improvements in productivity, reliability, and efficiency of processes, which in turn contributes to cost reduction and enhanced overall operational efficiency. In the adjustment process, digitalization helps optimize energy consumption through more precise and rapid analysis of equipment performance. The use of programmable logic controllers and automation systems allows for the adjustment of equipment based on its energy characteristics, minimizing excess energy consumption. Virtual testing and simulations help determine optimal operating parameters before the equipment is launched, preventing inefficient energy consumption during operation.

Real-time data analysis also plays an important role. Modern monitoring systems allow for tracking energy consumption at each stage of equipment operation and promptly adjusting settings to achieve optimal performance. This enables the identification and elimination of sources of excess energy consumption, such as inefficient operating modes or faults that could lead to additional costs. In the maintenance process, digitalization provides tools for predictive maintenance and remote monitoring. Predictive maintenance allows for planning maintenance and repairs based on data analysis, helping to prevent unexpected breakdowns and reduce inefficient energy consumption related to faults [5]. Remote monitoring enables the tracking of energy performance metrics in real-time and allows for optimization measures to be taken without the need for physical presence.

Intelligent support systems based on artificial intelligence can analyze large volumes of data on energy consumption and suggest solutions for optimization. These systems assist not only in the adjustment of equipment but also in planning long-term improvements aimed at reducing energy costs. Digitalization of adjustment and maintenance processes represents an important step toward increasing the efficiency and reliability of equipment operation in modern conditions. The implementation of digital technologies allows not only for the optimization of current processes but also for their transformation, making them more flexible and adaptive to changes in the production environment. The transition from traditional methods to digital solutions brings significant advantages (Table).

Digitalization of adjustment and maintenance processes offers significant advantages over traditional methods, including improved accuracy and speed of adjustments, more effective forecasting and prevention of failures, and optimization of energy consumption. These changes not only contribute to cost reduction and increased productivity but also create more sustainable and environmentally friendly processes. In an environment of increasing competition and demands for efficiency, the implementation of digital technologies has become an integral part of the successful development strategies of enterprises across various industries [8].

An example of successful implementation of digitalization in adjustment and maintenance processes for optimizing energy consumption in the oil and gas sector is ExxonMobil. The company actively utilizes digital technologies to optimize its energy processes. The introduction of big data analytics and IoT systems at its refineries enables the company to effectively collect and analyze data, allowing for prompt responses to potential issues, significantly reducing equipment downtime. As a result of these changes, ExxonMobil reported a 10-15% reduction in energy consumption at some of its production facilities, which translates to savings of up to \$100 million per year. This is

also associated with an overall productivity increase of 5-10%, ensuring not only cost savings but also increased production volumes [9].

Table

COMPARISON OF TRADITIONAL ADJUSTMENT AND MAINTENANCE METHODS
WITH DIGITALIZATION [6, 7]

<i>Advantages</i>	<i>Digitalization</i>	<i>Traditional methods</i>
Accuracy and speed of adjustment	High accuracy thanks to automated systems. Fast setup using real-time data	Errors are possible due to the human factor. Long-term processes requiring manual intervention
Fault prediction and prevention	Data analysis and problem prediction. Prevention based on data analysis	The reaction to malfunctions only after they occur. Scheduled repairs, without taking into account the actual condition
Optimization of energy consumption	Intelligent control systems	No analysis, fixed operating modes
Data access	Centralized databases and cloud technologies	Limited access, information is scattered
Team coordination	Improved interaction through digital platforms	Difficulties in the exchange of information
Cost reduction	Saving on repairs and energy resources	Higher costs for emergency repairs
Big data analysis	The ability to perform deep analytics and identify trends	Limited analysis capabilities
Environmental sustainability	Reducing the carbon footprint through process optimization	Lack of focus on sustainable development

Another example is Chevron, which actively implements intelligent management systems. These systems analyze data in real-time, optimizing equipment performance and minimizing energy consumption. The adoption of these technologies has led to a 10-20% reduction in energy costs in certain operations due to optimized equipment performance. ML algorithms assist not only in forecasting but also in improving maintenance planning. This allows Chevron to identify potential issues in advance and minimize risks associated with failures. As a result, the company has been able to reduce maintenance costs by 25% [10]. Thus, digitalization not only contributes to significant energy savings but also enhances overall operational efficiency, marking an important step toward sustainable development for companies.

Conclusion

The digitalization of adjustment and maintenance processes in the oil and gas sector is becoming an essential tool for optimizing energy consumption and improving operational efficiency. The adoption of modern technologies such as big data analytics, the IoT, and ML algorithms enables companies to not only reduce costs but also enhance the resilience of their business processes. In light of global challenges related to climate change and resource depletion, digitalization is becoming not just a technological trend but a necessary condition for ensuring the sustainable development of the oil and gas sector. Investments in digital technologies and innovative solutions will open new horizons for process optimization, helping the industry adapt to changing conditions and demands of the modern world.

References:

1. Romasheva, N., & Cherepovitsyna, A. (2023). Renewable energy sources in decarbonization: the case of foreign and russian oil and gas companies. *Sustainability*, 15(9), 7416. <https://doi.org/10.3390/su15097416>

2. Israfilov, A. (2024). Cybersecurity in the automotive industry: vulnerabilities and protection. *Sciences of Europe*, (145), 60-63.
3. Maroufkhani, P., Desouza, K. C., Perrons, R. K., & Iranmanesh, M. (2022). Digital transformation in the resource and energy sectors: A systematic review. *Resources Policy*, 76, 102622. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102622>
4. Uliankina, I. (2024). Strategies for integrating renewable energy in usa and international companies: technological, environmental, and operational aspects. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (9-5 (96)), 67-72.
5. Arinze, C. A., Ajala, O. A., Okoye, C. C., Ofodile, O. C., & Daraojimba, A. I. (2024). Evaluating the integration of advanced IT solutions for emission reduction in the oil and gas sector. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(3), 639-652. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i3.862>
6. Uliankina, I. (2024). Methods and tools of strategic planning to enhance climate resilience of businesses in the USA. *Innovative Science*, (8-1), 51-56.
7. Olabi, A. G., Abdelkareem, M. A., & Jouhara, H. (2023). Energy digitalization: Main categories, applications, merits, and barriers. *Energy*, 271, 126899. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.126899>
8. Verner, D. (2024). The opportunities of big data application in supply chain management. *The Scientific Heritage*, (142), 54-57.
9. Haouel, C., & Nemeslaki, A. (2024). Digital transformation in oil and gas industry: opportunities and challenges. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 32(1), 1-16. <https://doi.org/10.3311/PPso.20830>
10. Karnauhov, A., Kozhubaev, Y., Ilin, A., & Ivanov, V. (2023). Controlling of the digital transformation oil and gas industry. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 431, p. 05031). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343105031>

Список литературы:

1. Romasheva N., Cherepovitsyna A. Renewable energy sources in decarbonization: the case of foreign and russian oil and gas companies // Sustainability. 2023. V. 15. №9. P. 7416. <https://doi.org/10.3390/su15097416>
2. Israfilov A. Cybersecurity in the automotive industry: vulnerabilities and protection // Sciences of Europe. 2024. №145. P. 60-63.
3. Maroufkhani P., Desouza K. C., Perrons R. K., Iranmanesh M. (Digital transformation in the resource and energy sectors: A systematic review // Resources Policy. 2022. V. 76. P. 102622. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102622>
4. Uliankina I. Strategies for integrating renewable energy in usa and international companies: technological, environmental, and operational aspects // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №9-5 (96). С. 67-72.
5. Arinze C. A., Ajala O. A., Okoye C. C., Ofodile O. C., Daraojimba A. I. Evaluating the integration of advanced IT solutions for emission reduction in the oil and gas sector // Engineering Science & Technology Journal. 2024. V. 5. №3. P. 639-652. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i3.862>
6. Uliankina, I. (2024). Методы и инструменты стратегического планирования для повышения устойчивости бизнеса к изменению климата в США. *Innovative Science*, (8-1), 51-56.
7. Olabi A. G., Abdelkareem M. A., Jouhara H. Energy digitalization: Main categories, applications, merits, and barriers // Energy. 2023. V. 271. P. 126899. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.126899>

8. Verner D. Возможности применения больших данных в управлении цепочками поставок // The scientific heritage. 2024. №142. P. 54-57.

9. Haouel C., Nemeslaki A. Digital transformation in oil and gas industry: opportunities and challenges // Periodica Polytechnica Social and Management Sciences. 2024. V. 32. №1. P. 1-16. <https://doi.org/10.3311/PPso.20830>

10. Karnauhov A., Kozhubaev Y., Ilin A., Ivanov V. Controlling of the digital transformation oil and gas industry // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2023. V. 431. P. 05031. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343105031>

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Stepanov M. Digitalization of Adjustment and Maintenance Processes for Optimizing Energy Consumption in the Oil and Gas Sector // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 126-132. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/16>

Cite as (APA):

Stepanov, M. (2024). Digitalization of Adjustment and Maintenance Processes for Optimizing Energy Consumption in the Oil and Gas Sector. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 126-132. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/16>

УДК 664.8.022
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/17>

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ФЛЮИДНЫХ (СКФ)-СРЕДАХ

- ©Саздеева Г. С., ORCID: 0009-0003-5876-0758, SPIN-код: 2953-4605,
канд. пед. наук, Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Нижнекамск, Россия, sagdeeva_g@mail.ru
- ©Саздеев А. А., ORCID: 0000-0001-8105-1480, канд. техн. наук, Казанский национальный
исследовательский технологический университет,
г. Нижнекамск, Россия, sagdeev_aa@mail.ru
- ©Гарипов М. Г., ORCID: 0009-0003-6742-2726, SPIN-код: 9412-8864, канд. техн. наук,
Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Нижнекамск, Россия, sagdeeva_g@mail.ru
- ©Хайретдинова А. В., ORCID: 0009-0007-9942-9323, Казанский национальный
исследовательский технологический университет,
г. Нижнекамск, Россия, sagdeeva_g@mail.ru

EXPERIMENTAL STUDIES OF THE SOLUBILITY OF SUBSTANCES IN SUPERCRITICAL FLUID (GFR) MEDIA

- ©Sagdeeva G., ORCID: 0009-0003-5876-0758, SPIN-code: 2953-4605, Ph.D., Kazan National
Research Technological University, Russia, sagdeeva_g@mail.ru
- ©Sagdeev A., ORCID: 0000-0001-8105-1480, Ph.D., Kazan National Research Technological
University, Nizhnekamsk, Russia, sagdeev_aa@mail.ru
- ©Garipov M., ORCID: 0009-0003-6742-2726, SPIN-code: 9412-8864, Ph.D., Kazan National
Research Technological University, Nizhnekamsk, Russia, sagdeeva_g@mail.ru
- ©Khairtdinova A., ORCID: 0009-0007-9942-9323, Nizhnekamsk Institute of Chemical
Technology, Nizhnekamsk, Russia

Аннотация. В работе рассмотрена динамическая экспериментальная установка, разработанная авторами. Приведен критический анализ работы данной установки с указанием основных недостатков и путей ее усовершенствования. Одним из недостатков установки является невозможность поддержания постоянного давления в первом сборнике экстракта, что не позволяет фракционировать определенные компоненты смеси. С целью устранения этого недостатка в схему установки были включены: редуцирующий клапан, клапан высокого давления. При этом экстракционная ячейка была соединена с первым сборником экстракта через клапан высокого давления и через редуцирующий клапан соединена со вторым сборником экстракта. В результате удалось достичь более точный расход СКФ благодаря установке клапана высокого давления и редуцирующего клапана, позволяющего поддерживать необходимое постоянное давление в первом сборнике экстракта для фракционирования определенного компонента смеси. Кроме того, в ходе СКФ экстракционного процесса с использованием CO₂, модифицированного соразстворителем, имеющим свойство кристаллизоваться при температуре диоксида углерода, нагнетаемого насосом высокого давления, возникает проблема самой реализации данного процесса. На всасывание насоса подается жидкий CO₂, охлажденный до температуры –15°C, после насоса CO₂ нагнетается через трехходовой вентиль в центральную магистраль, туда же подается соразстворитель. Там соразстворитель охлаждается до температуры диоксида углерода и кристаллизуется, блокируя магистраль, что приводит к срыву реализации СКФЭ-процесса.

Данная проблема была решена путем замены трехходового вентиля на промежуточный обогреваемый сосуд для предварительного смещения диоксида углерода с соразтворителем и нагрева смеси до заданной температуры перед подачей их в экстракционную ячейку. В результате этого появилась возможность реализации СКФЭ-процесса с использованием СК СО₂, модифицированного соразтворителем, который может кристаллизоваться при температуре диоксида углерода, нагнетаемого насосом высокого давления.

Abstract. The paper describes an experimental setup for studying the solubility of substances in SCF media and the implementation of a supercritical fluid extraction process using a pure and modified polar solvent additive. The advantages and disadvantages of this installation are analyzed, ways of improving it are indicated, leading to achieving a more accurate GFR flow rate, maintaining the necessary constant pressure in the first extract collector for fractionation of a certain component of the mixture and eliminating multiple regulation of the GFR flow rate.

Ключевые слова: сверхкритический флюид, растворимость, экспериментальная установка, экстракция, стирол.

Keywords: supercritical fluid, solubility, experimental setup, extraction, styrene.

Одним из разделов термодинамики являются представления о фазовых равновесиях в различных по составу системах. При изучении фазовых равновесий особое место занимает такое понятие, как растворимость веществ, в том числе, в сверхкритических флюидных средах. Знания о фазовых равновесиях в системах, находящихся в сверхкритическом флюидном состоянии, или составленных с участием СКФ сред, необходимы для понимания широкого спектра процессов (СКФ-экстракция, СКФ-хроматография, сушка по СКФ-траектории, СКФ-импрегнация, СКФ-диспергирование, реакции в СКФ-средах), составляющих основу инновационного технологического направления, именуемого «сверхкритическими флюидными технологиями» [1].

Экспериментальные методы, применяемые для исследования растворимости веществ в зависимости от способа насыщения раствора можно разделить на статические, циркуляционные и динамические [2].

В данной работе рассмотрена динамическая экспериментальная установка, разработанная авторами. Приведен критический анализ работы данной установки с указанием основных недостатков и путей ее усовершенствования.

Материал и методы исследования

Для исследования растворимости веществ в СКФ-средах и реализации сверхкритического флюидного экстракционного процесса с использованием чистого и модифицированного полярной добавкой растворителя/экстрагента разработана экспериментальная установка (Рисунок 1), защищенная патентами РФ на полезную модель [3, 4].

Плунжерный насос высокого давления марки “Waters P50A” обеспечивает фиксированную скорость подачи растворителя в сверхкритическом состоянии в пределах 1-50 г/мин под давлением до 60 МПа. Для нормальной работы насоса необходимо обеспечить подачу жидкого диоксида углерода на контуре всасывания. Сжижение газа происходит в холодильнике и непосредственно в насосе и обеспечивается циркуляцией хладагента в рубашке охлаждения насоса и межтрубном пространстве холодильника. Температура, до

которой холодильный агрегат 4 охлаждает хладагент (-5°C), контролируется с помощью хромель-копелевой термопары, установленной в холодильнике.

Подача соразтворителя из емкости осуществляется плунжерным насосом высокого давления марки «LIQUPUMP 312/1» через трехходовой вентиль в общую магистраль. Насос позволяет регулировать подачу соразтворителя в диапазоне 0,01-9,99 мл/мин, тем самым устанавливая необходимую концентрацию (2-10%) модификатора в сверхкритическом CO_2 . Для предотвращения возврата CO_2 и соразтворителя обратно в насосы используются обратные клапаны.

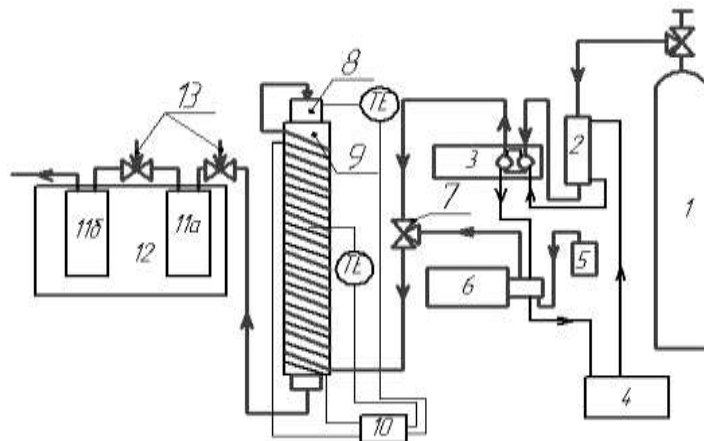


Рисунок 1. Схема экспериментальной установки для исследования растворимости и характеристик СКФЭ процесса: 1 – баллон с углекислым газом, 2 – холодильник, 3 – насос высокого давления «Waters P50A», 4 – холодильный агрегат, 5 – емкость для соразтворителя, 6 – насос высокого давления «LIQUPUMP 312/1», 7 – трехходовой вентиль, 8 – экстракционная ячейка, 9 – теплообменник, 10 – электронный измеритель-регулятор 2TRM1, 11а, 11б – сборники экстракта, 12 – термостатическая ванна, 13 – дроссельные вентили

Экстракционная ячейка 8 представляет собой сосуд высокого давления, разделенный на две части. В одной части осуществляется экстракция твердых веществ, в другой части — экстракция жидких веществ. Ячейка установлена в теплообменник 9, представляющий собой толстостенную медную трубу, на которую по спирали в специальные пазы уложен нагревательный кабель и трубопровод, где происходит предварительный нагрев подаваемого для экстракции растворителя. Ячейка снабжена двумя датчиками температуры, один из которых расположен непосредственно на корпусе ячейки, другой — на теплообменнике.

Сборники экстракта, представляющие собой сосуды высокого давления, внутри которых расположены сменные гильзы для экстракта, размещены в термостатической ванне. Дроссельные вентили, выполняющие функции рестриктора, позволяют фракционировать смеси путем изменения давления.

Для определения степени извлечения продуктов уплотнения производят взвешивание отработанного катализатора до и после эксперимента на электронных весах «САРТО ВЛТ-150-П» с погрешностью измерений $\pm 10^{-6}$ кг.

Основными элементами экспериментальной установки являются две экстракционные ячейки высокого давления, одна из которых предназначена для исследования растворимости твердых веществ и для осуществления процесса регенерации твердого катализатора, другая — для экстракции жидких веществ, представляющая собой сосуд равновесия с капиллярной трубкой. В сосуд устанавливается стакан с исследуемым веществом, при этом СК флюид проходит через капиллярную трубку до дна и движется вверх через исследуемый образец,

насыщая его флюидом. В данной ячейке в отличие от первой уплотнение капиллярных трубок с корпусом ячейки осуществляется по системе «конус-конус».

Одним из недостатков данной установки с подобными ячейками является отсутствие возможности исследования растворимости веществ в сверхкритическом диоксиде углерода при переходе из твердого состояния в жидкое, так как измерения растворимости жидких и твердых веществ проводятся в разных частях экстракционной ячейки. С целью исключения этого недостатка установка была усовершенствована за счет установления в экстракционную ячейку модернизированного цилиндрического стакана, а именно, стакана с глухим дном, в верхней части которого имеются отверстия для выхода сверхкритического флюида с растворенным в нем исследуемым веществом, сетчатый фильтр и ниппель, в который через резьбовое соединение вставлена трубка для подачи сверхкритического диоксида углерода на дно стакана под исследуемое вещество. Благодаря такой конструкции цилиндрического стакана и ниппеля при повышении температуры до температуры плавления вещества исключается его вытекание из стакана и обеспечивается максимальный контакт сверхкритического диоксида углерода с исследуемым веществом. Данное техническое решение защищено патентом РФ [5], где схематически изображена усовершенствованная конструкция цилиндрического стакана и ниппеля в сборе.

К другим недостаткам данной установки можно отнести следующее:

- невозможность поддержания постоянного давления в первом сборнике экстракта, что не позволяет фракционировать определенные компоненты смеси;

- отсутствие возможности поддержания и контроля точного расхода сверхкритического флюида (СКФ), проходящего через исследуемый образец, что не позволяет проводить более качественную экстракцию. Как известно, именно определенный расход СКФ обеспечивает необходимую степень насыщения сверхкритического растворителя в исследуемом образце.

С целью устранения этих недостатков в схему установки были включены: редукционный клапан, клапан высокого давления и счетчик газа. При этом экстракционная ячейка была соединена с первым сборником экстракта через клапан высокого давления и через редукционный клапан соединена со вторым сборником экстракта, на выходе из которого установлен счетчик газа. В результате удалось достичь более точный расход СКФ благодаря установке клапана высокого давления, а также прибора учета расхода газа, приводящего объем нагретого газа к объему газа в нормальных условиях, и редукционного клапана, позволяющего поддерживать необходимое постоянное давление в первом сборнике экстракта для фракционирования определенного компонента смеси.

Следующим недостатком данной установки, как было отмечено выше, являлось необходимость постоянного регулирования расхода СКФ для поддержания заданного давления с помощью дроссельного вентиля, в связи температурными колебаниями подаваемого растворителя на всас насоса высокого давления. С целью устранения этого недостатка устройство было снабжено чиллером, хладагент которого охлаждает холодильник и головки насосов высокого давления. Благодаря установке чиллера, обеспечивающего повышенную производительность теплообмена и минимальную инерционность колебания температуры хладагента, в отличие от холодильного агрегата на базе бытового холодильника, удалось добиться достижения постоянного заданного давления в ячейке и устранения многократного регулирования расхода СКФ.

Усовершенствованная экспериментальная установка за счет установки редукционного клапана, клапана высокого давления, счетчика газа и чиллера была также запатентована [6].

Кроме того, в ходе СКФ экстракционного процесса с использованием диоксида углерода, модифицированного соразстворителем, имеющим свойство кристаллизоваться при

температуре диоксида углерода, нагнетаемого насосом высокого давления, возникает проблема самой реализации данного процесса. На всасывание насоса подается жидкий CO_2 , охлажденный до температуры -15°C , после насоса CO_2 нагнетается через трехходовой вентиль в центральную магистраль, туда же подается соразтворитель. Там соразтворитель охлаждается до температуры диоксида углерода и кристаллизуется, блокируя магистраль, что приводит к срыву реализации СКФЭ процесса. Данная проблема была решена путем замены трехходового вентиля на промежуточный обогреваемый сосуд для предварительного смешения диоксида углерода с соразтворителем и нагрева смеси до заданной температуры перед подачей их в экстракционную ячейку. В результате этого появилась возможность реализации СКФЭ- процесса с использованием СК CO_2 , модифицированного соразтворителем, который может кристаллизоваться при температуре диоксида углерода, нагнетаемого насосом высокого давления. Среди соразтворителей, имеющих температуру кристаллизации выше -15°C , можно выделить следующие вещества: этиленгликоль (-12.6°C), трет-аллиловый спирт (-9.1°C), анилин (-5.98°C), капроновая кислота (-3.9°C), 1-хлорнафталин (-2.3°C), 1.8-цинеол (1.3°C), бензол (5.53°C), циклогексан (6.55°C), муравьиная кислота (8.25°C) и др.

На данную установку также был получен патент на изобретение [7], где более подробно описана сущность изобретения и схематически изображен общий вид описываемой установки.

Результаты и обсуждение

Для подтверждения достоверности получаемых результатов выполнены контрольные измерения растворимости стирола в сверхкритическом диоксиде углерода при различных давлениях (Рисунок 2). Кроме того, растворимость стирола, измеренная в рамках контрольных испытаний на созданной экспериментальной установке, описана с использованием уравнения состояния Пенга-Робинсона и трех подгоночных параметров.

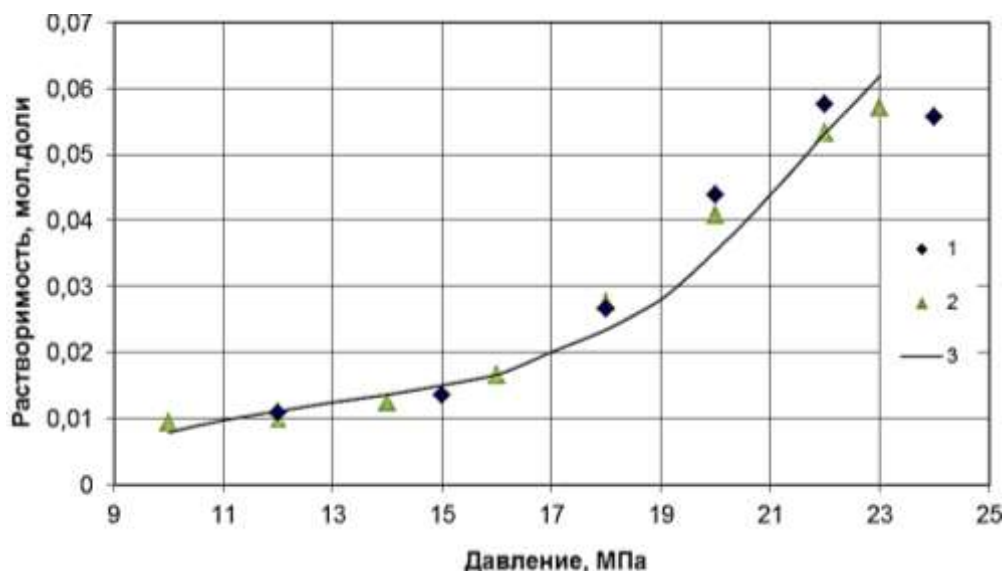


Рисунок 2. Результаты растворимости стирола в СК- CO_2 при $T=323\text{ K}$: 1 данные работы [8]; 2 – экспериментальные данные настоящей работы; 3 – экспериментальные данные, описанные согласно уравнению состояния Пенга-Робинсона

Как видно из графика, значения растворимости стирола, полученные в настоящей работе, коррелируют в пределах суммарной погрешности результатов измерений с экспериментальными данными, полученными другими авторами в работе [8].

Заключение

В работе описана экспериментальная установка для исследования растворимости веществ в СКФ-средах и реализации сверхкритического флюидного экстракционного процесса с использованием чистого и модифицированного полярной добавкой растворителя. Проанализированы достоинства и недостатки данной установки, указаны пути ее усовершенствования, приводящие к достижению более точного расхода СКФ, поддержанию необходимого постоянного давления в первом сборнике экстракта для фракционирования определенного компонента смеси и устранению многократного регулирования расхода СКФ. А также замена трехходового вентиля на промежуточный обогреваемый сосуд для предварительного смешения диоксида углерода с соразтворителем и нагрева смеси до заданной температуры перед подачей их в экстракционную ячейку позволила реализацию СКФЭ-процесса с использованием СК CO₂, модифицированного соразтворителем, который может кристаллизоваться при температуре диоксида углерода, нагнетаемого насосом высокого давления. Результаты контрольных измерений растворимости стирола в сверхкритическом диоксиде углерода при различных давлениях подтверждают достоверность получаемых результатов на данной установке.

Список литературы:

1. Амирханов Д. Г., Гумеров Ф. М. Термодинамические основы сверхкритических флюидных технологий. Казань: КГТУ, 2009. 357 с.
2. Гумеров Ф. М., Сабирзянов А. Н., Гумерова Г. И. Суб- и сверхкритические флюиды в процессах переработки полимеров. Казань: ФЭН, 2007. 336 с.
3. Сагдеев К. А., Гумеров Ф. М. Патент на полезную модель №99340 RU. Установка для исследования растворимости веществ с использованием сверхкритических флюидов. Оpubл. 20.11.2010. Бюллетень №32.
4. Сагдеев К. А., Сагдеев А. А., Каюмов Р. А. Патент на полезную модель №133012 RU. Установка для исследования экстракционных процессов с использованием растворителей в сверхкритическом состоянии. Оpubл. 10.10.2013. Бюллетень №28.
5. Сагдеев А. А., Хазипов М. Р. Патент на полезную модель №204404 RU. Устройство для измерения растворимости веществ при переходе из твердого состояния в жидкое в сверхкритическом флюиде. Оpubл. 24.05.2021. Бюллетень №15.
6. Сагдеев А. А., Хазипов М. Р. Патент на полезную модель №195514 RU. Устройство для измерения растворимости веществ и их смесей в сверхкритическом флюиде. Оpubл. 30.01.2020. Бюллетень №4.
7. Сагдеев А. А., Хазипов М. Р. Патент на изобретение №2784729 RU. Установка для реализации сверхкритического экстракционного процесса с использованием различных соразтворителей. Оpubл. опубл.29.11.2022. Бюллетень №34.
8. Ashour I., Almehaideb R., Fateen S. E., Aly G. Representation of solid-supercritical fluid phase equilibria using cubic equations of state // Fluid phase equilibria. 2000. V. 167. №1. P. 41-61. [https://doi.org/10.1016/S0378-3812\(99\)00314-3](https://doi.org/10.1016/S0378-3812(99)00314-3)

References:

1. Amirkhanov, D. G., & Gumerov, F. M. (2009). Termodinamicheskie osnovy sverkhkriticheskikh flyuidnykh tekhnologii. Kazan'. (in Russian).

2. Gumerov, F. M., Sabirzyanov, A. N., & Gumerova, G. I. (2007). Sub- i sverkhkriticheskie flyuidy v protsessakh pererabotki polimerov. *Kazan'*. (in Russian).
3. Sagdeev, K. A., & Gumerov, F. M. (2010). Patent na poleznuyu model' №99340 RU. Ustanovka dlya issledovaniya rastvorimosti veshchestv s ispol'zovaniem sverkhkriticheskikh flyuidov. Opubl. 20.11.2010. *Byulleten' №32*. (in Russian).
4. Sagdeev, K. A., Sagdeev, A. A., & Kayumov, R. A. (2013). Patent na poleznuyu model' №133012 RU. Ustanovka dlya issledovaniya ekstraktsionnykh protsessov s ispol'zovaniem rastvoritelei v sverkhkriticheskom sostoyanii. Opubl. 10.10.2013. *Byulleten' №28*. (in Russian).
5. Sagdeev, A. A., & Khazipov, M. R. (2021). Patent na poleznuyu model' №204404 RU. Ustroistvo dlya izmereniya rastvorimosti veshchestv pri perekhode iz tverdogo sostoyaniya v zhidkoe v sverkhkriticheskom flyuide. Opubl. 24.05.2021. *Byulleten' №15*. (in Russian).
6. Sagdeev, A. A., & Khazipov, M. R. (2020). Patent na poleznuyu model' №195514 RU. Ustroistvo dlya izmereniya rastvorimosti veshchestv i ikh smesei v sverkhkriticheskom flyuide. Opubl. 30.01.2020. *Byulleten' №4*. (in Russian).
7. Sagdeev, A. A., & Khazipov, M. R. (2022). Patent na izobretenie №2784729 RU. Ustanovka dlya realizatsii sverkhkriticheskogo ekstraktsionnogo protsessa s ispol'zovaniem razlichnykh sorastvoritelei. Opubl. 29.11.2022. *Byulleten' №34*. (in Russian).
8. Ashour, I., Almehaideb, R., Fateen, S. E., & Aly, G. (2000). Representation of solid-supercritical fluid phase equilibria using cubic equations of state. *Fluid phase equilibria*, 167(1), 41-61. [https://doi.org/10.1016/S0378-3812\(99\)00314-3](https://doi.org/10.1016/S0378-3812(99)00314-3)

Работа поступила
в редакцию 19.10.2024 г.

Принята к публикации
25.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Сагдеева Г. С., Сагдеев А. А., Гарипов М. Г., Хайретдинова А. В. Экспериментальные исследования растворимости веществ в сверхкритических флюидных (СКФ)-средах // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 133-139. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/17>

Cite as (APA):

Sagdeeva, G., Sagdeev, A., Garipov, M. & Khairtdinova, A. (2024). Functions of a Complex Variable with a Large Parameter and Construction of Regions. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 133-139. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/17>

UDC 004.4

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/18>

A COMPARATIVE STUDY OF RESOURCE MANAGEMENT APPROACHES IN KUBERNETES AND DOCKER SWARM: EFFICIENCY AND SCALABILITY

©*Tiumentsev D.*, ORCID: 0009-0003-5275-3223, SPIN-code: 7874-7803,
East Siberian State University of Technology and Management,
Ulan-Ude, Russia, tyumencev_dv@rambler.ru

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ РЕСУРСАМИ В KUBERNETES И DOCKER SWARM: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

©*Тюменцев Д. В.*, ORCID: 0009-0003-5275-3223, SPIN-код: 7874-7803,
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
г. Улан-Удэ, Россия, tyumencev_dv@rambler.ru

Abstract. This article presents a comparative analysis of resource management (RM) approaches in two popular container orchestration platforms, Kubernetes and Docker Swarm. The key differences in RM, scheduling, and scaling are discussed, with a focus on the flexibility and granularity of Kubernetes compared to the simplicity and ease of use of Docker Swarm. The advantages and disadvantages of each tool are also analyzed to provide a more complete understanding of their applicability.

Аннотация. Представлен сравнительный анализ подходов к управлению ресурсами в двух популярных платформах оркестрации контейнеров Kubernetes и Docker Swarm. Рассматриваются ключевые различия в управлении ресурсами, планировании и масштабировании, при этом особое внимание уделяется гибкости и детализации Kubernetes по сравнению с простотой и удобством использования Docker Swarm. Также анализируются преимущества и недостатки каждого инструмента для более полного понимания их применимости.

Keywords: resource management, Kubernetes, Docker Swarm, efficiency, scalability, containers, orchestration.

Ключевые слова: управление ресурсами, Kubernetes, Docker Swarm, эффективность, масштабируемость, контейнеры, оркестрация.

In the realm of modern software development and deployment, container orchestration has emerged as a key solution for managing the complexities of large-scale, distributed systems. Containers, by virtue of their portability and consistency, have become the preferred method for packaging and deploying applications. Managing containers at scale demands a robust orchestration tool, and Kubernetes and Docker Swarm have risen to prominence in this space. Both tools aim to simplify the deployment, scaling, and operation of containerized applications, yet they do so with distinct philosophies and methodologies, particularly in their approaches to RM.

Kubernetes, developed by Google, is renowned for its robust and flexible architecture, which enables efficient scaling and resource utilization across large clusters. In contrast, Docker Swarm, which is developed as part of the Docker ecosystem, emphasizes simplicity and ease of use. The

aim of this study — to present a comparative study of RM approaches in Kubernetes and Docker Swarm in terms of efficiency and scalability.

Comparison of Kubernetes and Docker Swarm characteristics and features as containerization tools

The rise of containerization has reshaped software development and deployment by offering an efficient, consistent approach to packaging applications and their dependencies. As organizations continue to adopt containerized environments, managing and orchestrating containers across distributed systems presents new challenges [1]. Resource efficiency and scalability are key concerns at the application level in today's various IT sectors [2]. Tools like Kubernetes and Docker Swarm have emerged to address these problems, providing automated solutions for scaling containerized applications.

Kubernetes, often abbreviated as K8s, became the standard for container orchestration, largely due to its rich feature set and extensive community support. Kubernetes was inspired by Google's internal system, Borg, which was designed to manage and scale containerized workloads efficiently across its vast data centers. According to statistics (<https://yl.su/PNIM>), in 2023 it became the second most used containerization tool in the world after Docker (Figure 1).

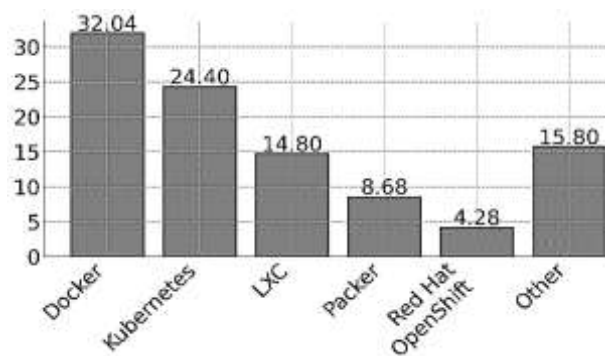


Figure 1. Leading containerization technologies market share worldwide in 2023, %

Docker Swarm is a native clustering and orchestration tool for Docker containers. It was created to provide an easy-to-use, integrated solution for orchestrating containerized applications. Unlike Kubernetes, which was designed as a standalone orchestration platform, Docker Swarm is tightly integrated with the Docker ecosystem, making it a natural choice for users already familiar with Docker's command-line interface (CLI) and tools (<https://docs.docker.com/engine/swarm/>). Docker Swarm's simplicity and ease of use have made it popular among small to medium-sized teams and projects that require quick setup and straightforward management of containerized environments (Figure 2).

While Kubernetes and Docker Swarm share the common goal of orchestrating containerized applications, they differ significantly in their design philosophies, feature sets, and operational complexity. Kubernetes is designed to support large-scale, multi-tenant environments. Its sophisticated RM and autoscaling mechanisms make it suitable for managing complex workloads across diverse infrastructures. According to IBM specialists (<https://www.ibm.com/think/topics/docker-swarm-vs-kubernetes>), Docker Swarm, while capable of handling sizable clusters, is generally considered more suitable for smaller-scale deployments or scenarios where quick setup and ease of management are priorities (Table).

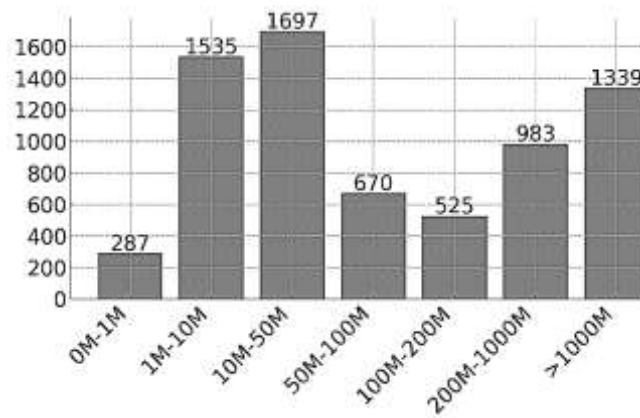


Figure 2. Distribution of worldwide companies that use Docker Swarm based on company size by revenue for the years 2016–2023 (<https://lyl.su/rXj6>)

Table

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF KUBERNETES AND DOCKER SWARM

Aspect	Advantages of Kubernetes	Disadvantages of Kubernetes	Advantages of Docker Swarm	Disadvantages of Docker Swarm
Scalability	High, with autoscaling.	Requires more resources.	Suitable for smaller clusters.	Manual scaling.
Resource control	Granular control.	Requires detailed configuration.	Simple resource reservation.	Less granular control.
Ecosystem	Extensive tools and plugins.	Complex to integrate.	Seamless Docker integration.	Limited extensibility.
Complexity	Advanced features, flexibility.	Steep learning curve.	Easy to set up.	Limited advanced features.

Kubernetes offers a more complex and feature-rich environment, providing advanced capabilities such as custom resource definitions (CRD), role-based access control (RBAC), and intricate scheduling policies. This complexity allows for fine-grained control over container orchestration but also introduces a steep learning curve. Docker Swarm, in contrast, emphasizes simplicity and ease of use. Its straightforward setup process and Docker-native CLI make it more accessible to teams with limited orchestration experience, albeit at the cost of some advanced features.

A vast ecosystem of tools, plugins, and integrations is available in Kubernetes, supported by an active open-source software development community. Its extensibility allows users to customize their orchestration environment, integrating tools for logging, monitoring, and security. Docker Swarm, being more opinionated and tightly integrated with the Docker ecosystem, offers fewer customization options but provides a cohesive experience for users who prefer a more straightforward, out-of-the-box solution.

Analysis of various approaches to RM in Kubernetes and Docker Swarm

Resource allocation is an important aspect of container orchestration, as it directly influences the efficiency, performance, and reliability of containerized applications. Both Kubernetes and Docker Swarm provide mechanisms to manage resources, but they differ significantly in their design philosophies and implementation.

Kubernetes adopts a declarative approach to RM, allowing users to define the desired state of the system and letting the platform ensure that the actual state matches the desired one. This is achieved through several key components.

Namespaces are used in Kubernetes to partition the resources of a cluster into separate, virtual sub-clusters. It provides a mechanism to isolate assets within a cluster, making it possible to organize and manage capacity for different teams or projects efficiently. By setting asset quotas and limits at the namespace level, Kubernetes can ensure that no single namespace monopolizes the cluster's resources, thereby promoting fair capacity utilization.

In Kubernetes, requests and limits are the key mechanisms for managing the CPU and memory usage of containers. These requests specify the minimum amount of computing power needed by a container to operate, ensuring that the Kubernetes scheduler assigns the pod to a node with enough available capacity. Limits, on the other hand, define the maximum amount of computing resources a container can consume, preventing it from using more than its allocated share. These controls help maintain the overall health of the cluster by avoiding contention and over-utilization.

Advanced resource scheduling capabilities are provided in Kubernetes through node affinity and taints/tolerations. Node affinity allows users to specify rules for pod placement based on node labels, ensuring that pods are scheduled on nodes that meet specific criteria. Taints and tolerations, conversely, enable nodes to repel certain pods unless they have the appropriate tolerations. This mechanism helps in creating dedicated or specialized nodes within the cluster, optimizing resource usage according to the requirements of different workloads [3].

Kubernetes supports both horizontal and vertical autoscaling to dynamically adjust resource allocation based on current demand. Horizontal Pod Autoscaling (HPA) adjusts the number of pod replicas in response to CPU or memory usage, allowing the system to scale out or in as needed. Vertical Pod Autoscaling (VPA) modifies the resource requests and limits of individual pods, adjusting their CPU and memory allocation to match the observed resource usage patterns. These autoscaling mechanisms enhance the efficiency of resource utilization and ensure that applications remain responsive under varying loads.

A simpler and more streamlined approach to resource management is offered in Docker Swarm, with a focus on ease of use and rapid deployment. While it may not provide the same level of granularity as Kubernetes, Docker Swarm's RM features are effective for many use cases.

Docker Swarm, like Kubernetes, allows users to set resource limits and reservations for services. Resource reservations define the amount of CPU and memory a service requires, ensuring the scheduler places it on a node with adequate resources. In contrast, resource limits cap the maximum CPU and memory a service can use, preventing it from overloading the node. Together, these settings help distribute workloads evenly across the cluster.

Placement constraints and preferences are used in Docker Swarm to control where services are deployed within the cluster. Placement constraints allow users to specify conditions that a node must meet to run a service, such as node labels or node roles. Placement preferences enable a finer degree of control by specifying rules that influence the placement of services, such as spreading services evenly across different nodes or preferring nodes with specific characteristics. These features facilitate efficient resource utilization by ensuring that services are deployed on the most suitable nodes.

Unlike Kubernetes, Docker Swarm does not have built-in autoscaling features for services. However, it can be achieved through external tools and custom scripts that interact with the Docker Swarm API. For example, users can implement a custom autoscaler that monitors service metrics

and adjusts the number of replicas accordingly. While this approach requires additional setup and maintenance, it offers flexibility in how autoscaling is implemented within a Swarm cluster [4].

In summary, Kubernetes' use of namespaces, resource requests, and limits, along with advanced scheduling features like node affinity and taints/tolerations, enables fine-grained control over resource allocation and ensures optimal utilization of cluster resources. Kubernetes' built-in autoscaling capabilities allow for dynamic adjustment of computing resources in response to changing demands, enhancing both efficiency and scalability, which ultimately improves user satisfaction [5].

In contrast, Docker Swarm's RM is more straightforward, catering to users who prioritize simplicity and ease of use. Its reservation and limits system, combined with placement constraints and preferences, provide essential control over resource distribution. The lack of native autoscaling in Docker Swarm means that achieving dynamic resource adjustment requires additional effort and external tools.

Conclusion

The choice of a container orchestration platform is a significant decision for organizations aiming to optimize the deployment, management, and scaling of their applications. Kubernetes and Docker Swarm, as two of the most prominent solutions, represent different philosophies in RM and operational complexity. The selection between these two platforms hinges on an organization's specific needs regarding scalability and RM. As containerization continues to shape the future of application development and deployment, understanding the fundamental strengths and trade-offs of Kubernetes and Docker Swarm will remain essential for making informed decisions about infrastructure design.

References:

1. Mozharovskii, E. (2024). Performance Analysis of Flutter Applications vs. Native iOS and Android Apps. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (8-2 (95)), 150-155.
2. Pshychenko, D. (2024). Evaluation of the effectiveness of implementing AI-based CRM systems. *Innovacionnaja nauka*, (7-2), 40-45.
3. Balla, D., Simon, C., & Maliosz, M. (2020, April). Adaptive scaling of Kubernetes pods. In *NOMS 2020-2020 IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium* (pp. 1-5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/NOMS47738.2020.9110428>
4. Singh, N., Hamid, Y., Juneja, S., Srivastava, G., Dhiman, G., Gadekallu, T. R., & Shah, M. A. (2023). Load balancing and service discovery using Docker Swarm for microservice based big data applications. *Journal of Cloud Computing*, 12(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s13677-022-00358-7>
5. Ogarkov, A. (2024). Application of big data analytics to improve business customer service. *Innovacionnaya nauka*, (7-1), 61-65.

Список литературы:

1. Mozharovskii E. Performance Analysis of Flutter Applications vs. Native iOS and Android Apps // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №8-2 (95). С. 150-155.
2. Pshychenko D. Evaluation of the effectiveness of implementing AI-based CRM systems // Innovacionnaja nauka. 2024. №7-2. P. 40-45.

3. Balla D., Simon C., Maliosz M. Adaptive scaling of Kubernetes pods // NOMS 2020-2020 IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium. IEEE, 2020. P. 1-5. <https://doi.org/10.1109/NOMS47738.2020.9110428>

4. Singh N., Hamid Y., Juneja S., Srivastava G., Dhiman G., Gadekallu T. R., Shah M. A. Load balancing and service discovery using Docker Swarm for microservice based big data applications // Journal of Cloud Computing. 2023. V. 12. №1. P. 4. <https://doi.org/10.1186/s13677-022-00358-7>

5. Ogarkov A. Application of big data analytics to improve business customer service // Innovacionnaya nauka. 2024. №7-1. P. 61-65.

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Tiumentsev D. A Comparative Study of Resource Management Approaches in Kubernetes and Docker Swarm: Efficiency and Scalability // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 140-145. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/18>

Cite as (APA):

Tiumentsev, D. (2024). A Comparative Study of Resource Management Approaches in Kubernetes and Docker Swarm: Efficiency and Scalability. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 140-145. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/18>

УДК 664.681.1
AGRIS Q02

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/19>

КРИТИЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

©*Гусева Т. Б.*, SPIN-код: 9869-9954, канд. биол. наук, Научно исследовательский институт проблем хранения Росрезерва, г. Москва, Россия, lepp2008@mail.ru

©*Солдатова С. Ю.*, ORCID: 0000-0001-6635-8118, SPIN-код: 5096 1614, канд. техн. наук, Научно-исследовательский институт проблем хранения Росрезерва, г. Москва, Россия, soldatova.sy@mail.ru

CRITICAL INDICATORS OF OXIDATIVE STABILITY OF CONFECTIONERY PRODUCTS

©*Guseva T.*, SPIN-code: 9869-9954, Ph.D., Research Institute for Storage Problems of the Federal Reserve, Moscow, Russia, lepp2008@mail.ru

©*Soldatova S.*, ORCID: 0000-0001-6635-8118, SPIN-code: 5096 1614, Ph.D., Research Institute for Storage Problems of the Federal Reserve, Moscow, Russia, soldatova.sy@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты ускоренных испытаний печенья сдобного с массовой долей жира 17%, хранившегося при двух температурах: +40°C и +50°C, с ежемесячной оценкой показателей. Целью эксперимента было установление критических органолептических и физико-химических показателей, позволяющих объективно оценивать процессы окислительной порчи в кондитерских изделиях. Наряду со стандартными показателями, установленными ГОСТ Р 70412, дополнительно определяли кислотное число и органолептические характеристики по разработанной методике с применением балльной шкалы.

Abstract. The article presents the results of accelerated tests of pastry biscuits with a mass fraction of fat of 17%, stored at two temperatures: +40°C and +50 °C, with a monthly assessment of indicators. The aim of the experiment was to establish critical organoleptic and physico-chemical parameters that allow an objective assessment of the processes of oxidative spoilage in confectionery products. Along with the standard indicators established by GOST R 70412 (1), the acid number and organoleptic characteristics were additionally determined according to the developed methodology using a point scale.

Ключевые слова: кондитерские изделия, печенье сдобное, окислительная порча, ускоренное старение, органолептические показатели, физико-химические показатели, комплексная оценка качества

Keywords: confectionery, pastry, oxidative spoilage, accelerated aging, organoleptic parameters, physico-chemical parameters, comprehensive quality assessment

При хранении пищевых продуктов, в том числе, кондитерских изделий, происходят физико-химические и микробиологические процессы, обуславливающие ухудшение их органолептических характеристик [1].

Если направление и скорость физических и микробиологических изменений кондитерских изделий в процессе хранения определяются в основном технологией производства, то характер окислительных изменений обусловлен, прежде всего, качеством используемых жиров и жиросодержащего сырья. Кроме того, имеет место гидролитическое прогоркание, которое почти всегда связано с действием ферментов, особенно липаз, и обусловлено ингредиентами, не подвергшимися достаточной термической обработке. Сложный механизм процесса окисления означает возможность одновременного образования целого ряда продуктов, тип и концентрация которых зависят от действия различного рода инициаторов окисления. Это могут быть энергия света или других типов излучения, тепловая энергия, концентрация кислорода в окружающей среде, площадь поверхности, подвергающейся воздействию кислорода, состав жирных кислот липидов, уровни содержания эндогенных антиоксидантов или катализаторов окисления, температура хранения продукта [2].

Процессы окислительной порчи провоцируют появление посторонних привкусов, прогорклости, в конечном итоге приводят к полной органолептической неприемлемости продукта независимо от его физхимии.

Процессы окислительной порчи можно замедлить, используя в рецептурах кондитерских изделий жиры, содержащие насыщенные жирные кислоты. Дополнительные рекомендации по увеличению хранимоспособности кондитерских изделий включают увеличение предельных величин индукционного периода жировой фракции, уменьшение перекисного числа жира в сырье и полуфабрикатах, введение антиоксидантов [2].

В основу методологии определения сохранности многокомпонентных кондитерских систем заложен комплексный подход, основанный на изучении закономерностей процессов окислительной порчи и миграции жиров. Изменение качества кондитерских изделий при хранении происходит по трем взаимосвязанным направлениям: окислительные, микробиологические и физические процессы.

Мучные кондитерские изделия группы печенья относятся к изделиям с низкой влажностью (массовая доля влаги менее 10%). В такой продукции протекают, преимущественно, процессы окислительной порчи жиров [3, 4]. Повышение температуры хранения приводит к увеличению скорости этих процессов. Следовательно, для моделирования изменений качества за более короткий период хранения, чем фактический срок годности, можно применять метод ускоренного старения.

Метод ускоренного старения включает исследование продукта при повышенных температурах, при этом продукт проходит свой «жизненный цикл» за существенно более короткий период времени, чем при натурном хранении. Полученные результаты экстраполируют на обычные условия хранения, используя уравнение Аррениуса.

Материалы и методы

Действующий ГОСТ Р 70412 «Изделия кондитерские. Руководящие указания по установлению и подтверждению сроков годности» (1) предполагает проведение ускоренных испытаний как часть работ для установления сроков годности. В качестве наиболее информативных показателей рассматриваются: содержание сальмонелл в первой и последней контрольной точке эксперимента, органолептические характеристики, перекисное число (ПЧ)

Объект исследования: печенье сдобное из муки пшеничной высшего сорта с содержанием жира 17% и сроком годности 18 мес.

Для выявления критичных органолептических и физико-химических показателей, позволяющих объективно оценивать процессы окислительной порчи, в ФГБУ НИИПХ Росрезерва была разработана «Методика ускоренного старения для кондитерских изделий», в

которой наряду со стандартными показателями, установленными ГОСТ Р 70412, дополнительно определяли кислотное число (КЧ) и органолептические характеристики по оригинальной методике с применением балльной шкалы.

Микробиологические испытания проводили по стандартным методам. Органолептические показатели определяли по ГОСТ 5897 (2) и по разработанной в ФГБУ НИИПХ «Методике органолептической оценки кондитерских изделий с применением балльной шкалы». Наряду с органолептической оценкой определяли физико-химические показатели, характеризующие изменение химического состава и пищевой ценности продуктов при хранении: КЧ и ПЧ — по МИ 2586, п. 7 и п. 8 соответственно (3).

На начальном этапе эксперимента перед закладкой на хранение были проведены испытания опытных образцов кондитерских изделий на соответствие ТР ТС 021/2011 (4), ГОСТ 24901 (5). В начале эксперимента опытные образцы соответствовали всем установленным требованиям.

В эксперименте по ускоренному старению хранение кондитерских изделий осуществлялось при двух температурах: +40°C и +50°C, с ежемесячной оценкой показателей.

Результаты исследований

Одним из критериев подтверждения качества кондитерских изделий является выраженное сохранение требуемых органолептических свойств. Органолептическая оценка является общим показателем, отражающим комплекс изменений липидной и белковой части продукта [5].

В работе для определения качества печенья использовалась комплексная органолептическая оценка как сумма среднеарифметических оценок по каждому отдельному показателю с учетом коэффициентов весомости. Максимальные коэффициенты весомости были установлены для наиболее лабильных и значимых показателей – вкуса и запаха (Таблица). Суммарная органолептическая оценка рассчитывалась по 100-балльной шкале. Критическим, согласно методике, принято считать снижение суммарной балльной оценки на 15% или снижение балльной оценки по индивидуальному показателю на 20%.

Таблица

КОЭФФИЦИЕНТЫ ВЕСОМОСТИ ДЛЯ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

<i>Органолептические показатели</i>	<i>Коэффициент весомости</i>	<i>Максимальная оценка с учетом коэффициента весомости</i>
Вкус	10	50
Запах	5	25
Цвет	3	15
Поверхность	1	5
Вид в изломе	1	5

На Рисунке 1 представлен график динамики комплексной органолептической оценки печенья сдобного, хранившегося при повышенных температурах в течение 7 месяцев. При +40°C первые признаки ухудшения органолептических характеристик наблюдались после 3-го месяца хранения с последующим быстрым снижением комплексной балльной оценки. Ухудшение органолептики печенья выражается в появлении сначала легкого постороннего послевкусия и слабого несвойственного изделию запаха, которые затем переходят в привкус горечи и запах прогорклости с нарастанием интенсивности признака. После 6 месяцев эксперимента это снижение практически достигло предельных значений, то есть более 15% суммарной балльной оценки.

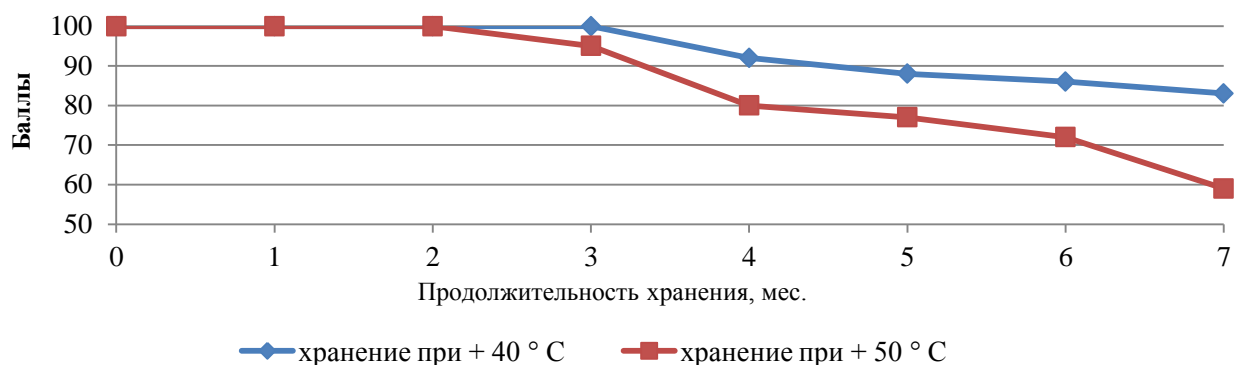


Рисунок 1. Органолептическая оценка печени сдобного при хранении в условиях повышенных температур

Хранение печени при температуре +50°C вызывает аналогичные изменения в органолептике продукта, но ухудшение качества происходит значительно быстрее и с большей интенсивностью. Суммарная балльная оценка достигает предельного значения уже после 4 месяцев ускоренного старения, после 5 месяца ПЧ стремительно растет и к 7 месяцу эксперимента в 2 раза превышает критическую величину (Рисунок 2).

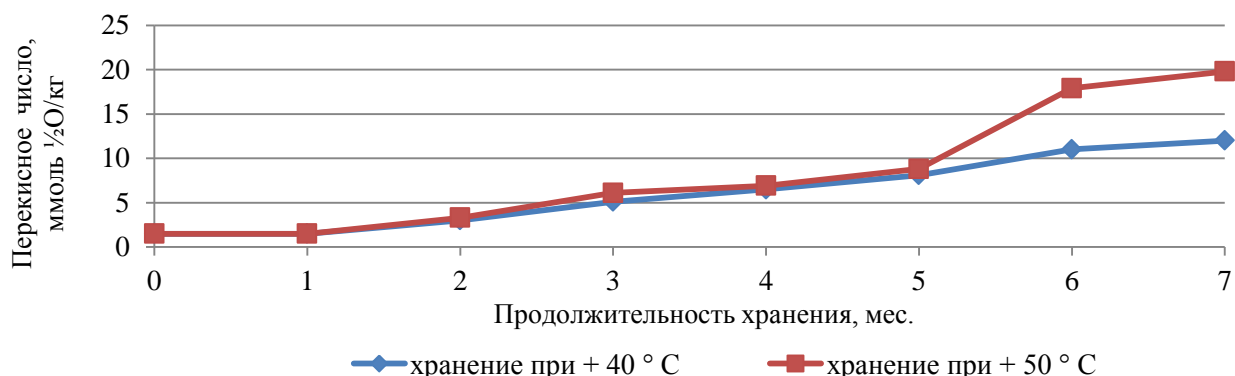


Рисунок 2. Перекисное число печени при хранении в условиях повышенных температур

ПЧ отражает накопление первичных продуктов окисления жиров, перекисей и гидроперекисей. В процессе хранения печени ПЧ обнаруживает тенденцию к увеличению, что свидетельствует о нарастании окислительных процессов. Критического значения 10 ммоль $\frac{1}{2}$ O/kg ПЧ достигло после 5 месяцев хранения, к седьмому месяцу этот показатель был выше начального значения более чем в 8 раз для температуры +40°C и более чем в 12 раз для температуры +50°C. С этими данными коррелирует изменение КЧ (Рисунок 3). КЧ жира в пищевых продуктах является мерой гидролиза триглицеридов и характеризует количество свободных жирных кислот. Скорость окисления свободных жирных кислот значительно выше, чем триглицеридов, в состав которых кислоты входят в связанном состоянии, поэтому гидролиз жиров, протекающий в процессе хранения, сопровождается интенсивным окислением. Значение КЧ опытных образцов при закладке на хранение было равно 2,8 мг КОН/г, что свидетельствует о невысокой степени гидролитических изменений жировой фракции. За время эксперимента отмечена тенденция роста увеличения КЧ уже после первого месяца ускоренного старения. После 4-5 месяцев рост КЧ становится очень быстрым, что свидетельствует об ускорении процессов разложения триглицеридов и окисления жиров. Динамика значений КЧ в исследуемых образцах печени коррелирует с динамикой органолептических показателей, так как деструкция жиров сопровождается

накоплением продуктов распада и окисления, что отражается на органолептических характеристиках продукта.

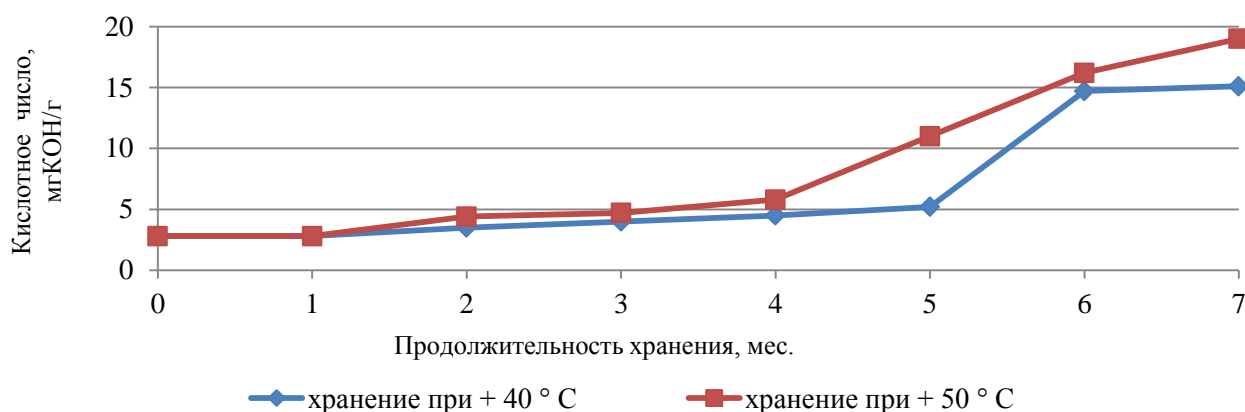


Рисунок 3. Кислотное число печени при хранении в условиях повышенных температур

Согласно ГОСТ Р 70412 хранение кондитерских изделий при температуре +50°C ускоряет окислительные процессы в 3-4 раза. Учитывая, что после 5 месяцев хранения при агgravированной температуре печенье можно признать недоброкачественным по органолептическим и физико-химическим показателям (прогорклый запах, горький вкус, ПЧ более 10 ммоль^{1/2}O/кг), а срок годности, установленный изготовителем, равен 18 месяцам, можно принять коэффициент старения равным 4.

При этом и органолептические, и физико-химические показатели хорошо коррелируют между собой, что свидетельствует об их неслучайности и информативности. Таким образом, считаем целесообразным в качестве индикатора окислительной порчи наряду с ПЧ использовать КЧ как один из критичных показателей деструкции триглицеридов, накопления свободных жирных кислот и процессов первичного окисления жировой фракции.

Источники

- (1). ГОСТ Р 70412 Изделия кондитерские. Руководящие указания по установлению и подтверждению сроков годности.
- (2). ГОСТ 5897-90 Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей.
- (3). МИ 2586-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Перекисное, кислотное и йодное число жира в кондитерских изделиях. Методики выполнения измерений.
- (4). Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции.
- (5). ГОСТ 24901-2023 Печенье. Общие технические условия

Список литературы:

1. Кондратьев Н. Б., Руденко О. С., Осипов М. В., Баженова А. Е. Прогнозирование срока годности кондитерских изделий в условиях ускоренного хранения: обзор предметного поля // Хранение и переработка сельхозсырья. 2022. №4. С. 22-39. <https://doi.org/10.36107/spfp.2022.354>
2. Солдатова Е. А., Мистенева С. Ю., Савенкова Т. В. Условия и критерии обеспечения хранимоспособности кондитерских изделий // Пищевая промышленность. 2019. №5. С. 82-85.

3. Скокан Л. Б., Аксенова Л. М., Кондратьев Н. Б. Основные аспекты прогнозирования и обеспечения увеличенных сроков годности кондитерских изделий // Актуальные проблемы в области создания инновационных технологий хранения сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов: Материалы всероссийской конференции. Углич. 2010. С. 229-234.

4. Кондратьев Н. Б., Геворкян А. Л., Савенкова Т. В., Аксенова Л. М. Исследование состояния влаги в кондитерских изделиях для прогнозирования сроков годности // Актуальные проблемы в области создания инновационных технологий хранения сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов. 2011. С. 90-91.

5. О'Брайен Р. Жиры и масла. Производство, состав, свойства и применение. СПб.: Профессия, 2007. 752 с.

References:

1. Kondrat'ev, N. B., Rudenko, O. S., Osipov, M. V., & Bazhenova, A. E. (2022). Prognozirovanie sroka godnosti konditerskikh izdelii v usloviyakh uskorennoy khraneniya: obzor predmetnogo polya. *Khranenie i pererabotka sel'khozsyrya*, (4), 22-39. (in Russian). <https://doi.org/10.36107/spfp.2022.354>

2. Soldatova, E. A., Misteneva, S. Yu., & Savenkova, T. V. (2019). Usloviya i kriterii obespecheniya khranimosposobnosti konditerskikh izdelii. *Pishchevaya promyshlennost'*, (5), 82-85. (in Russian).

3. Skokan, L. B., Aksenova, L. M., & Kondrat'ev, N. B. (2010). Osnovnye aspekty prognozirovaniya i obespecheniya uvelichennykh srokov godnosti konditerskikh izdelii. In *Aktual'nye problemy v oblasti sozdaniya innovatsionnykh tekhnologii khraneniya sel'skokhozyaistvennogo syr'ya i pishchevykh produktov: Materialy vserossiiskoi konferentsii, Uglich*, 229-234. (in Russian).

4. Kondrat'ev, N. B., Gevorkyan, A. L., Savenkova, T. V., & Aksenova, L. M. (2011). Issledovanie sostoyaniya vlagi v konditerskikh izdeliyakh dlya prognozirovaniya srokov godnosti. In *Aktual'nye problemy v oblasti sozdaniya innovatsionnykh tekhnologii khraneniya sel'skokhozyaistvennogo syr'ya i pishchevykh produktov* (pp. 90-91). (in Russian).

5. O'Braien, R. (2007). Zhiry i masla. Proizvodstvo, sostav, svoistva i primenenie. St. Petersburg. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 06.10.2024 г.

Принята к публикации
12.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Гусева Т. Б., Солдатова С. Ю. Критичные показатели окислительной стабильности кондитерских изделий // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 146-151. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/19>

Cite as (APA):

Guseva, T. & Soldatova, S. (2024). Critical Indicators of Oxidative Stability of Confectionery Products. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 146-151. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/19>

UDC 612.821

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/20>

THE EFFECT OF EXAM STRESS ON AGE DYNAMICS OF VEGETATIVE INDICATORS OF CHOLERIC STUDENTS

©*Rustamova T.*, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, rustamovatukeyban72@mail.ru

©*Bayramova Ye.*, Institute of Physiology named after academician Abdulla Garayev
of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan,

Baku, Azerbaijan, bayramova.physiolog@gmail.com

©*Aliyeva L.*, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan

©*Pishnamazzada F.*, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan

ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА ВОЗРАСТНУЮ ДИНАМИКУ ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ-ХОЛЕРИКОВ

©*Рустамова Т. В.*, Гянджинский государственный университет,

г. Гянджа, Азербайджан, rustamovatukeyban72@mail.ru

©*Байрамова Е. О.*, Институт физиологии им. акад. Абдуллы Гараева Министерства науки и
образования Азербайджанской Республики,

г. Баку, Азербайджан, bayramova.physiolog@gmail.com

©*Алиева Л. В.*, Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджан

©*Пишнамазде Ф. Р.*, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

Abstract. The aim was to find out the effect of the higher nervous activity on the post-exam autonomic nervous system indicators during the emotional stress of the exam process in students with a choleric temperament type of the age limit of 17 (1st year). Physiological indicators of different states of excitement and temperament type were first studied in the experiment. In order to comprehensively assess the effect of emotional stress on students of different ages and courses, we measured arterial pressure and the number of heart beats per minute, which are the main hemodynamic indicators. The research was conducted 2 months before the exam, 30 minutes before the exam and 30 minutes after the exam. Before starting the research, the temperament types of the young people were studied after the nervous examination. The situational anxiety of young people with different temperament types was determined by post-test scores in three different situations: on regular days, before the exam and after the exam. The results of the conducted research show that there are differences in the activity of the autonomic nervous system in students of different ages. The analysis of the results of the hemodynamic changes that we obtained from the effect of exam stress on groups also shows that the autonomic index of the credo is in a state of dominance of the sympathetic tone on an ordinary day and before the exam. The characteristics of the autonomic nervous system after the exam have a direct effect on the adaptation of a person. An increase in the level of the agitation process caused by one or another influence of ASF temperament types indicates the exacerbation of the credo's vegetative index in all groups. An increase in the level of excitement correlates with an increase in the activity indicators of the sympathetic branch of the autonomic nervous system.

Аннотация. Целью работы было выяснить влияние высшей нервной деятельности на послеэкзаменационные показатели вегетативной нервной системы при эмоциональном

напряжении экзаменационного процесса у студентов с холерическим типом темперамента возрастного ограничения 17 лет (1 курс). В эксперименте впервые были изучены физиологические показатели различных состояний возбуждения и типа темперамента. С целью комплексной оценки влияния эмоционального напряжения на студентов разных возрастов и курсов мы измеряли артериальное давление и количество ударов сердца в минуту, которые являются основными гемодинамическими показателями. Исследование проводилось за 2 месяца до экзамена, за 30 минут до экзамена и через 30 минут после экзамена. Перед началом исследования после нервного обследования были изучены типы темперамента молодых людей. Ситуативную тревожность молодых людей с разными типами темперамента определяли по посттестовым баллам в трех разных ситуациях: в обычные дни, перед экзаменом и после экзамена. Результаты проведенного исследования показывают, что существуют различия в деятельности вегетативной нервной системы у студентов разного возраста. Анализ результатов гемодинамических изменений, полученных нами от воздействия экзаменационного стресса на группы, также показывает, что вегетативный индекс кредо находится в состоянии доминирования симпатического тонуса в обычный день и перед экзаменом. Состояние вегетативной нервной системы после экзамена оказывают прямое влияние на адаптацию человека. Повышение уровня процесса возбуждения, вызванное тем или иным влиянием типов темперамента АЧС, свидетельствует об обострении вегетативного индекса кредо во всех группах. Повышение уровня возбуждения коррелирует с увеличением показателей активности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Keywords: choleric, emotional stress, temperament, autonomic nervous system after exam.

Ключевые слова: холерик, эмоциональное напряжение, темперамент, вегетативная нервная система после экзамена.

The problem of excitement in psychology is complemented by a number of social and socio-psychological factors, increasing interest in it. In modern society, intensive social, political and technological changes are taking place, which intensify personality disorders, increase the demands placed on a person, and increase the feeling of uncertainty and excitement in a person [9. etc. 3]. Thus, the symptom of anxiety is the most widespread mental phenomenon. The range of manifestations from the range of excitement varies from adaptive excitement to neurotic excitement, to pronounced mental states of endogenous origin, accompanied by anxiety disorders. This shows that these symptoms occur both in everyday life in most ordinary people and in patients of general therapeutic and psychiatric diseases [8].

The feeling of excitement among high school students currently remains the main factor affecting the quality of life of young people, as well as the qualitative mental and emotional development of young people's personality [3].

Among adolescents with high arousal, the ratio between the processes responsible for affect and inhibition is observed to be disturbed. The imbalance in a person's sense of harmony has an emotional nature, which can now be corrected by transmitting information and exerting pressure from society and social groups [1].

The aim of the study was to determine the changes in vegetative indicators due to the influence of the examination process in 17-year-old choleric students, depending on the typological characteristics of the nervous system.

Materials and methods

The students participating in the research were practically healthy, they joined the research on a voluntary basis. Experiments on those students were carried out taking into account the proposal of the Bioethics Committee of the European Convention (Strasbourg, March 18, 1986).

In order to study arterial blood pressure during all tests, on a normal day, before and after the exam, systolic arterial pressure, diastolic arterial pressure and the number of heartbeats in 1 minute were recorded by the N.S. Korotkov method using a manometer pressure device (Turkey) Microlife BP 3BTO-2 from the automatic brachial area. Vegetative tone was determined based on the results of these obtained indicators. That is, vegetative tone was calculated based on Kerdon's vegetative index

Research results and their dimtahandan sonracussion

On an ordinary day, in 17-year-old choleric students, blood pressure is 111.0 ± 4.8 mmHg, diastolic arterial pressure is 76.0 ± 3.5 mmHg, the number of heart beats in 1 minute is 91.2 ± 91.2 after the exam. 4.7 was the emphasis. the vegetative index of credo, calculated based on the indicators obtained on a regular day, was 17. At this time, before the exam, sell 7.2% or 8 mm.c.milk. rising to 119.0 ± 2.2 ($p < 0.05$) mm.c. column, diastolic arterial pressure 7.2% or 5.5 mm.c. rising to 81.5 ± 1.6 ($p < 0.05$) mm.c.milk. has arrived accordingly. In that group of students, the number of heart beats in 1 minute increased by 5.7% or 5.2 units to 96.4 ± 6.1 ($p < 0.05$) (Figure).

Credo's vegetative index, calculated based on the hemodynamic indicators obtained before the exam, was =16. The analysis of the results of hemodynamic indicators obtained from the effect of exam stress by groups shows that systolic arterial pressure after the exam decreased by 2.1% ($p < 0.05$), diastolic arterial pressure by 1.4% after the exam compared to the usual school day. Meanwhile, the number of heart palpitations decreased by 8.7% ($p < 0.05$) after the exam. Vegetative index of credo, calculated based on hemodynamic indicators, shows the superiority of the usual day and before the exam.

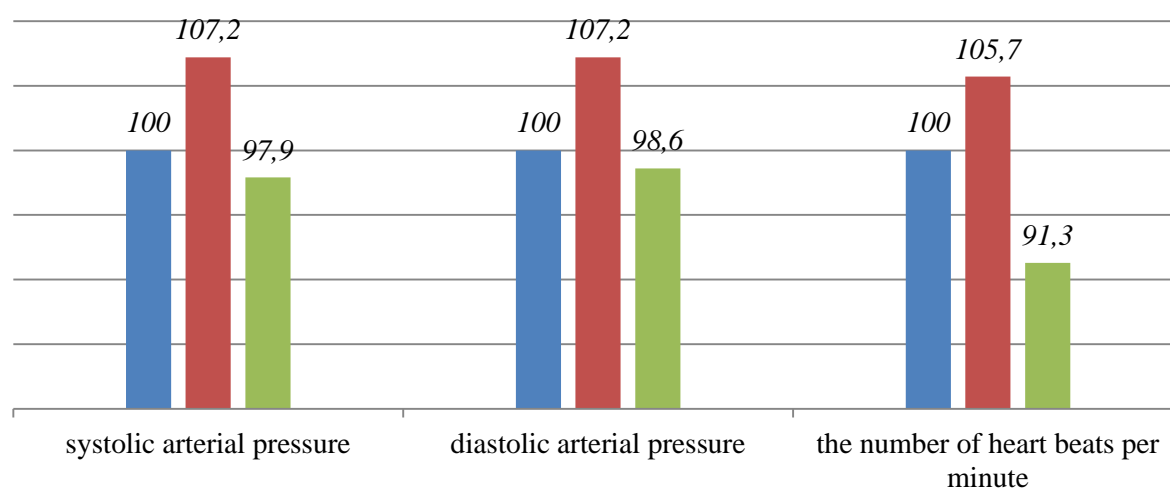


Figure. Comparison of the dynamics of heart rate and blood pressure in 17-year-old choleric students due to emotional stress during the exam after the exam (%)

After the exam, the systolic arterial pressure significantly decreased from before the exam to after the exam and was 108.7 ± 4.2 ($p < 0.05$) mm.c.milk. is, meanwhile, the diastolic arterial pressure further decreased (8.1%), i.e. it decreased to the normal daily level, i.e. 74.9 ± 1.8 mm.c. The number of heartbeats in 1 minute decreased to the pre-exam level compared to the post-exam level (13.6%) and came close to the normal daily level, corresponding to 83.3 ± 2.5 ($p > 0.05$) heartbeats. According

to the noted hemodynamic indicators, Credo's vegetative index was =10, which indicates that the systolic pressure is still in a state of dominance, as in other groups. It should be noted that we compared the results obtained from the study by groups. due to the effect of exam stress, it changes in two phases. so the systolic arterial pressure increased after the exam compared to the usual day. This indicator is 7.2% less than before the exam.

Although the diastolic arterial pressure indicator tends to return to the normal daily level after the examination, certain differences are still not detected. However, its indicator is much lower (8.1%) than the level before the exam. Credo's vegetative index, calculated based on hemodynamic indicators, shows that it is superior in all three cases. Credo's vegetative index proves this superiority of sympathetic tone. There is an honest change in the number of heart beats per minute. The changes in situational and personal arousal level after this examination indicate that the tone of the somatic nervous system has an advantage over the autonomic nervous system indicators.

In those students, there are certain differences between temperaments and age periods in the number of heartbeats before and after the exam, and the number of atolic and diastolic arterial pressure after the exam, that is, there are sharp increases and decreases between these indicators. The dynamics of changes in hemodynamic parameters during the examination characterizes the tense state of the regulation mechanisms of the blood-vascular system after the examination [4-6].

In the CNS, there may be an acceleration of the retardation processes, the development of the body's pre-defense reactions and the full activation of the adaptive processes. According to the vegetative indicators and the Kerdo index, the advantage of SSS was observed in students, which is the result of how important the exam is for young people, the responsible approach to the exam and the activity of adaptation processes [2].

It is known that the increase in the activity of the sympathetic branch of the thymus after cardiovascular surgery activates the adaptive response of the hypothalamus-pituitary-adrenal gland after surgery. The results of the research show that there are differences in the activity of the autonomic nervous system in students of different ages. The analysis of the results of the hemodynamic changes we obtained from the effect of exam stress on groups also shows that the autonomic index of credo is in the state of dominance of the sympathetic tone during the normal day and before the exam [7].

Conclusion

1. Although Credo's autonomic index shows the predominance of the sympathetic tone of the autonomic nervous system on a normal day and after the exam, this indicator is in the predominance of the parasympathetic tone before the exam.

2. After the exam, students' autonomic indicators tend to return to their usual level due to the removal of the stress factor, the main reason for which is the decrease in autonomic nervous system tone associated with fatigue.

3. The vegetative index of students' credo after the exam proves that this advantage is sympathicotonia. it shows the superiority of SSS throughout the post-exam period.

References:

1. Barsukova, E. V. (2016). Vliyanie trevozhnosti na formirovanie lichnosti v sovremennom mire. *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (11-3), 17-22. (in Russian).
2. Dmitrieva, N. V. (2004). Elektrofiziologicheskie mekhanizmy razvitiya adaptatsionnykh protsessov. *Fiziologiya cheloveka*, 30(3), 35-44. (in Russian).

3. Maryakhina, N. N. (2011). Osnovnye trudnosti pervokursnikov i motivy ikh uchebnoi deyatel'nosti. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 20. Pedagogicheskoe obrazovanie*, (3), 107-113. (in Russian).
4. Muzhichenko, M. V. (2016). Vzaimosvyaz' sostoyaniya serdechno-sosudistoi sistemy podrostkov s urovnem trevozhnosti. In *Nauka, obrazovanie i innovatsii: Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Saratov*, 14-16. (in Russian).
5. Nadezhkina, E. Yu., Novikova, E. I., Muzhichenko, M. V., & Filimonova, O. S. (2017). Vliyanie ekzamenatsionnogo stressa na funktsional'noe sostoyanie serdechno-sosudistoi sistemy i uroven' trevozhnosti u studentov s razlichnymi tipami vysshei nervnoi deyatel'nosti. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*, (2 (62)), 115-118. (in Russian). [https://doi.org/10.19163/1994-9480-2017-2\(62\)-115-118](https://doi.org/10.19163/1994-9480-2017-2(62)-115-118)
6. Novikova, I. A., Shlyakhta, D. A., & Baranova, S. V. (2013). Sootnoshenie individual'no-tipicheskikh osobennostei nastoichivosti i svoystv temperamenta studentov. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psikhologiya i pedagogika*, (3), 22-30. (in Russian).
7. Rustamova, T. V. (2021). Vliyanie ekzamenatsionnogo stressa na vegetativnye pokazateli u 17-21-letnikh studentov s melankholicheskim tipom vysshei nervnoi deyatel'nosti. *Obrazovatel'nyi vestnik "Soznanie"*, 23(6), 18-29. (in Russian). <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2021-23-6-18-29>
8. Pogosova, N. V., Koltunov, I. E., & Yufereva, Yu. M. (2010). Trevozhnye rasstroistva v kardiologicheskoi praktike: sostoyanie problemy. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal*, (5), 98-102. (in Russian).
9. Strizhius, E. I. (2013). Dinamika trevozhnosti v starshem shkol'nom vozraste: Avtoref. ... dis. kand. psikhol. nauk. Moscow. (in Russian).

Список литературы:

1. Барсукова Е. В. Влияние тревожности на формирование личности в современном мире // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. №11-3. С. 111-116.
2. Дмитриева Н. В. Психофизиологические механизмы развития адаптационных процессов в условиях эмоционального стресса // Физиология человека. 2004. Т. 30. №3. С. 35-44.
3. Маряхина Н. Н. Основные трудности первокурсников и мотивы их учебной деятельности // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование, 2011. №3. С. 107-113.
4. Мужиченко М. В. Взаимосвязь состояния сердечно-сосудистой системы подростков с уровнем тревожности // Наука, образование и инновации: Материалы Международной научно-практической конференции. Саратов, 2016. С. 14-16.
5. Надежкина Е. Ю. и др. Влияние экзаменационного стресса на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и уровень тревожности у студентов с различными типами высшей нервной деятельности // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2017. №2 (62). С. 115-118. [https://doi.org/10.19163/1994-9480-2017-2\(62\)-115-118](https://doi.org/10.19163/1994-9480-2017-2(62)-115-118)
6. Новикова И. А., Шляхта Д. А., Баранова С. В. Соотношение индивидуально-типических особенностей настойчивости и свойств темперамента студентов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2013. №3. С. 22-30.
7. Рустамова Т. В. Влияние экзаменационного стресса на вегетативные показатели у 17-21-летних студентов с меланхолическим типом высшей нервной деятельности //

Образовательный вестник «Сознание». 2021. Т. 23. №6. С. 18-29.
<https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6846-2021-23-6-18-29>

8. Погосова Н. В., Колтунов И. Е., Юферева Ю. М. Тревожные расстройства в кардиологической практике: состояние проблемы // Российский кардиологический журнал. 2010. №5. С. 98-102.

9. Стрижиус Е. И. Динамика тревожности в старшем школьном возрасте: Автореф. ... дис. канд. психол. наук. М., 2013. 33 с.

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.*

*Принята к публикации
23.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Rustamova T., Bayramova Ye., Aliyeva L., Pishnamazzada F. The Effect of Exam Stress on Age Dynamics of Vegetative Indicators of Choleric Students // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 152-157. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/20>

Cite as (APA):

Rustamova, T., Bayramova, Ye., Aliyeva, L. & Pishnamazzada, F. The Effect of Exam Stress on Age Dynamics of Vegetative Indicators of Choleric Students. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 152-157. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/20>

УДК 612.017.34:613.83:57.084

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/21

ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НАСВАЯ

©*Богатырева М. М.*, ORCID: 0000-0002-5313-9917, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, marina_09_2016@mail.ru

©*Какеев Б. А.*, ORCID: 0000-0002-8779-6202, SPIN-код: 8096-2718, д-р мед. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, rik_ab@mail.ru

©*Кутликова А. Б.*, ORCID: 0009-0007-1541-8898, SPIN-код: 6977-3137, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, ailinakutlikova@gmail.com

ASSESSMENT OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE ORAL MUCOSA OF LABORATORY RATS WHEN EXPOSED TO SALT

©*Bogatyreva M.*, ORCID: 0000-0002-5313-9917, Kyrgyz Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, marina_09_2016@mail.ru

©*Makeev B.*, ORCID: 0000-0002-8779-6202, SPIN-code: 8096-2718, Dr. habil., Kyrgyz Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, rik_ab@mail.ru

©*Kutlikova A.*, ORCID: 0009-0007-1541-8898, SPIN-code: 6977-3137, Kyrgyz Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, ailinakutlikova@gmail.com

Аннотация. По данным доклада Всемирной организации здравоохранения на 31 июля 2023 год, табачная эпидемия остается одной из основных угроз здоровья населения всего земного шара, от воздействия табака умирает более 7 миллионов человек и 1,3 миллиона смертей обусловлены воздействием вторичного табачного дыма. В Центральной Азии самой популярной формой использования бездымного табака, является насвай. Изучить гистологические изменения слизистой оболочки ротовой полости у лабораторных крыс при воздействии насвая. Для исследования были отобраны 40 самцов лабораторных крыс с массой 170–240 г. Животных, участвующих в эксперименте, разделили на две группы: опытную и интактную, с двадцатью особями в каждой. Восстановление методологии в опытной группе включало защечное размещение насвая, доза табачных изделий определялась в зависимости от массы тела лабораторных крыс. Грызунов кормили обычными кормовыми гранулами и содержали в вентилируемых клетках с регулируемой влажностью и температурой. Насвай размещали в ротовой полости между щекой и десной один раз в день за два часа до еды. Согласно Европейской конвенции о защите позвоночных животных ETSN №123, после 30-дневного эксперимента лабораторные животные выводились из эксперимента путем передозировки общего наркоза. Образцы тканей ротовой полости извлекались и фиксировались в 10% растворе формалина с дальнейшими рутинными методами обезжиривания и дегидратации. В ходе дальнейшего этапа эксперимента были подготовлены срезы толщиной 7 мкм и применялось окрашивание гематоксилин-эозином для выявления особенностей тканей ротовой полости путем проведения микроскопии. При изучении гистологической структуры слизистой оболочки ротовой полости лабораторных крыс в результате воздействия насвая выявлены явные признаки иммуно-воспалительного процесса и гиперкератоза.

Abstract. According to a report by the World Health Organization on July 31, 2023, the tobacco epidemic remains one of the main threats to the health of the world's population, more than 7 million people die from tobacco exposure and 1.3 million deaths are caused by exposure to

second-hand tobacco smoke. In Central Asia, the most popular form of smokeless tobacco use is nasvai. To study histological changes in the oral mucosa in laboratory rats when exposed to salt. 40 male laboratory rats weighing 170-240 g were selected for the study. The animals involved in the experiment were divided into two groups: experimental and intact, with twenty individuals in each. The restoration of the methodology in the experimental group included protective placement of tobacco, the dose of tobacco products was determined depending on the body weight of laboratory rats. The rodents were fed with ordinary feed pellets and kept in ventilated cages with controlled humidity and temperature. Nasvai was placed in the oral cavity between the cheek and gum once a day two hours before meals. According to the European Convention for the Protection of Vertebrates ETSN no. 123, after a 30-day experiment, laboratory animals were removed from the experiment by overdosing on general anesthesia. Oral tissue samples were extracted and fixed in a 10% formalin solution with further routine degreasing and dehydration methods. During the further stage of the experiment, sections with a thickness of 7 microns were prepared and hematoxylin-eosin staining was used to identify the characteristics of the tissues of the oral cavity by microscopy. When studying the histological structure of the oral mucosa of laboratory rats, as a result of exposure to nasvai, obvious signs of the immuno-inflammatory process and hyperkeratosis were revealed.

Ключевые слова: лабораторные животные, бездымные табачные изделия, ротовая полость, насвай, воспаление, кератоз.

Keywords: laboratory animals, smokeless tobacco products, oral cavity, nasvai, inflammation, keratosis.

В последнее время популярность набирают никотинсодержащие продукты орального потребления (насвай). Особенность данной продукции заключается в том, что люди не вдыхают табачный дым, который также оказывает негативное влияние на паренхиму легочной ткани, а рассасывают в ротовой полости [1].

По данным доклада Всемирной организации здравоохранения на 31 июля 2023 год, табачная эпидемия остается одной из основных угроз здоровья населения всего земного шара, от воздействия табака умирает более 7 миллионов человек и 1,3 миллиона смертей обусловлены воздействием вторичного табачного дыма (<https://lyl.su/sJPU>).

Люди во многих регионах и странах, включая Северную Америку, Северную Европу, Индию и многие страны Азии, а также некоторые районы Африки, издревле используют бездымные табачные изделия [2].

В Центральной Азии самой популярной формой использования бездымного табака, является насвай (<https://lyl.su/u7tM>).

Как известно, потребления некурильных табачных изделий традиционно принято в странах Средней Азии еще с XVIII века, но в последние годы тенденция потребления среди населения увеличилась, возможно данный рост связан с принятым ранее законом о запрете курения в общественных местах и увеличением стоимости сигарет, что делает данный товар менее доступным для большинства населения (<https://lyl.su/hqmu>).

Дети со временем, когда знакомятся с миром, могут приобретать положительный опыт взаимодействия с ним, однако они также сталкиваются с первым опытом употребления алкоголя, табака и наркотиков. Широкое распространение среди школьников такого вещества, как «насвай», представляет серьезную проблему в современном мире из-за его легкого наркотического воздействия (<https://lyl.su/9GJd>).

В отличие от курительного табака, бездымный является наиболее популярным и удобным продуктом для употребления, особенно распространённый среди лиц школьного возраста [3].

Насвай стал популярным среди старшеклассников в странах Средней Азии за последние несколько лет, его продают на местных рынках, киосках и прилавках. Он дешёвый, пакетик насвая стоит 15 сомов, что примерно равняется 6 центам по текущему обменному курсу 1 доллар = 85 сом [4].

В последние годы число заболеваний языка и полости рта увеличивается в связи с общей тенденцией старения и ухудшением соматического статуса населения, появлением новых системных заболеваний, экологически неблагоприятной обстановкой, профессиональными факторами, персистенцией заболеваний, вредных привычек, негативно влияющих на полость рта. Этот фактор приводит к развитию исследований полости рта под воздействием новых негативных факторов, таких как потребление бездымного табака — насвай. По литературным данным известно, что некурительные табачные изделия — это табачный продукт, потребление которого происходит без пиролиза [5].

Существуют несколько видов бездымного табака так, например, жевательный, сосательный и нюхательный [6].

При хроническом употреблении бездымных форм табака, нарушается барьерная функция слизистой оболочки ротовой полости, тем самым становясь «входными воротами» для различных патогенных микроорганизмов, приводящих к воспалительному процессу и развитию заболеваний. Ранее уже было установлено, что основным составным компонентом любого вида бездымного табака является никотин, который провоцирует рост числа кровеносных сосудов в слизистой оболочки и всасывается через ткани непосредственно в кровь, откуда поступает прямоком в головной мозг, что вызывает привыкание [7, 8].

Кроме того, никотин дольше остается в крови и сохраняет эффект более продолжительное время у потребителей бездымного табака, чем у курильщиков [9].

Ранее при изучении химического состава насвая, была выявлена высокая концентрация гидроксида кальция, который улучшает всасывания никотина в кровь, но при этом вызывает химический ожог слизистой оболочки ротовой полости [10].

Также было выявлено 28 химических веществ, которые вызывают различные виды опухолевого процесса. Наиболее опасными канцерогенами, содержащимися в данном продукте, являются специфические для табака нитрозамины, которые образуются в процессе выращивания, отверждения, ферментации и старения табака. Летучие 1М-нитроамины, низкое их содержание в насвае обусловлено короткими процессами сушки и ферментации. Исследования показывают, что некоторые из этих специфических 1М-нитроаминов, такие как N-нитрозономикотин и 4-(метилнитроамино)-1-(3-пиридин)-1-бутанон, могут быть потенциальными канцерогенами [11].

Ученые обнаружили, что уровень нитроаминов напрямую связан с риском развития рака [12].

Помимо различных нитроаминов, другие вызывающие рак вещества в бездымном табаке включают полоний-210 (радиоактивный элемент, содержащийся в табачных удобрениях) и многоядерные ароматические углеводороды (также известные как полициклические ароматические углеводороды). Бездымный табак в основном связан с заболеваниями полости рта, включая лейкоплакию, эритроплакию и подслизистый фиброз полости рта [13].

Лейкоплакия, эритроплакия и подслизистый фиброз полости рта связаны с клеточными изменениями, такими как ороговение, увеличенное ядро, атипия, многоядерность и воспалительная реакция.

Все вышеуказанные изменения, вызванные некурительным табаком, рассматриваются как характеристики канцерогенеза и метастазирования. В настоящее время остается очень много открытых вопросов по изучению гистологических изменений тканей ротовой полости при воздействии не курительных табачных изделий, а также не изучены патогенетические механизмы развития воспалительных заболеваний на фоне употребления насвая. В связи с вышеизложенным возникает необходимость исследования тканей ротовой полости на фоне потребления насвая на всех морфологических уровнях и категоризации полученных данных изменений.

Цель исследования: изучить гистологические изменения слизистой оболочки ротовой полости у лабораторных крыс при воздействии насвая.

Материал и методы исследования

Для исследования были отобраны 40 самцов лабораторных крыс с массой 170-240 г. Животных, участвующих в эксперименте, разделили на две группы: опытную и интактную, с двадцатью особями в каждой. Воссоздание методологии в опытной группе включало защечное размещение насвая, доза табачных изделий определялась в зависимости от массы тела лабораторных крыс. Грызунов кормили обычными кормовыми гранулами и содержали в вентилируемых клетках с регулируемой влажностью и температурой. Насвай размещали в ротовой полости между щекой и десной один раз в день за два часа до еды. Согласно Европейской конвенции о защите позвоночных животных ETSN №123, после 30 дневного эксперимента лабораторные животные выводились из эксперимента путем передозировки общего наркоза.

Образцы тканей ротовой полости извлекались и фиксировались в 10% растворе формалина с дальнейшими рутинными методами обезжиривания и дегидратации. В ходе дальнейшего этапа эксперимента были подготовлены срезы толщиной 7 мкр и применялось окрашивание гематоксилин-эозином для выявления особенностей тканей ротовой полости путем проведения микроскопии. Использование окраски гематоксилином и эозином в анализе состояния структур ротовой полости и тканей представляет собой стандартную методику в биологических и медицинских исследованиях. Гематоксилин обычно окрашивает ядра клеток в синий или фиолетовый цвет, тогда как эозин придает розовый или красный цвет цитоплазме и внеклеточным структурам. Этот метод окраски позволяет детально изучать микроструктуру тканей, определять типы клеток и их состояние, а также выявлять патологические изменения, такие как воспаление или дегенеративные процессы. Важно отметить, что гистологический анализ с применением окраски гематоксилином и эозином является важным методом для диагностики различных заболеваний и оценки степени их тяжести.

Результаты и обсуждение

При проведении гистологического исследования образцов тканей полученные результаты от лабораторных крыс группы 1 (контрольная группа), сравнивали с результатами, биоматериала лабораторных крыс с опытной группы 2. В интактной группе слизистая оболочка описывается как бледно-розовая, влажная и чистая, без признаков кровоизлияний или кровотечений при прикосновении шпателем. Это указывает на нормальную влажность и кровообращение в тканях. Эпителий ротовой полости представлен,

как многослойный плоский эпителий, что также является нормальным состоянием для данной области. Ороговевающий эпителий присутствует лишь в определенных областях, что также соответствует физиологическому состоянию. Собственная пластинка состоит из эластических волокон без признаков их деструктивных изменений, так же отмечается отсутствие воспалительных процессов или инфильтратов в тканях. При гистологическом исследовании было выявлено полнокровие сосудов микроциркуляторного русла, без признаков сосудистых патологий и костно-деструктивные процессы также не наблюдаются,

При исследовании группы животных, которым в процессе эксперимента проводили введения насвая в ротовую область (опытная группа 2) на 30 день, была выявлена истонченная слизистая оболочка полости рта, которая была легко ранима, местами отечна и кровоточила, когда ее касались шпателем. Многочисленные точечные эрозии были обнаружены в области щеки и десны. Следует отметить яркие признаки гиперкератоза, которые проявляются утолщением рогового слоя на фоне сглаженности, истончения зернистого и шиповатого слоев. Базальная мембрана была неравномерно утолщена и кое-где отечна. Ретикулиновые волокна и базальная пластинка были однородно уплотнены при окраске гематоксилином и эозином. При микроскопии образцов тканей ротовой полости отмечалось значительное количество воспалительных инфильтратов, достигающих сосочкового слоя дермы и также были обнаружены интраэпителиально. Большинство инфильтратов состояли из скоплений лимфоцитов.

Обращает на себя внимание большое количество воспалительных инфильтратов в собственной пластинке, которые представлены большим количеством клеток, включая макрофаги, лимфоциты, тканевые базофилы и тучные клетки. Эти воспалительные элементы распространились по всему сосочковому слою собственной пластинки и иногда достигли гладкомышечных волокон.

Кроме того, были обнаружены лимфоплазмодитарные инфильтраты в периваскулярном пространстве, а также отёк, набухшие и резко утолщенные стенки сосудов. Эти изменения наблюдались на участках слизистой, где наблюдалась наиболее выраженная воспалительная лимфоплазмодитарная инфильтрация. В местах наибольшего скопления данных инфильтратов наблюдалась особенно выраженная воспалительная реакция сосудистой стенки, которая проявляла себя отеком и набуханием. Отмечается, вакуолизация и гомогенизация цитоплазмы, дистрофия мышечных волокон.

Вывод

При изучении гистологической структуры слизистой оболочки ротовой полости лабораторных крыс в результате воздействия насвая выявлены явные признаки иммуно-воспалительного процесса. Как нам известно, иммуно-воспалительный процесс — это сложная реакция организма на воздействие различных стимулов, таких как инфекции, травмы, аллергены и другие раздражители. Этот процесс включает в себя активацию иммунной системы и последующее развитие воспаления.

Воспаление — это комплексный процесс, включающий расширение кровеносных сосудов, миграцию иммунных клеток к месту воспаления, как была установлено ранее, при гистологическом исследовании выявлено большое количество лейколимфодитарных элементов, что подтверждает данный факт.

Вакуолизация цитоплазмы может происходить в ответ на различные стрессовые условия, такие как влияние токсичных веществ (насвая) на ткани ротовой полости. Этот процесс является важным механизмом регуляции клеточного гомеостаза и адаптации к

различным повреждениям. На раннем этапе вакуолизация цитоплазмы предотвращает повреждение клетки и нормализует ее функциональность в условиях стресса.

Гиперкератоз слизистой оболочки ротовой полости — это состояние, при котором происходит утолщение и увеличение слоя рогового эпителия на поверхности слизистой оболочки полости рта. Это часто происходит в ответ на различные раздражители и повреждающие факторы, такие как потребление некурительных табачных, хроническое воспаление и инфекции.

Таким образом, все вышеперечисленные патологические процессы приводят к нарушению защитной функции ротовой полости, присоединение вторичной инфекции и развитию многочисленных точечных эрозий слизистой, которые в дальнейшем может привести к необратимым последствиям.

Список литературы:

1. Калашников С. В., Шкидюк М. В. Идентификационные признаки некурительной табачной продукции // Новые технологии. 2021. №2. С. 25-32. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-25-32>
2. Sinha D. N., Suliankatchi R. A., Gupta P. C., Thamarangsi T., Agarwal N., Parascandola M., Mehrotra R. Global burden of all-cause and cause-specific mortality due to smokeless tobacco use: systematic review and meta-analysis // Tobacco control. 2018. V. 27. №1. P. 35-42.
3. Галимова А. Г., Богомолова Д. В. Бездымный табак. из прошлого в настоящее (социолого-юридический аспект) // Евразийский Союз Ученых. 2020. №7-5 (76). С. 4-9.
4. Айдаров Р., Алмазбекова А., Сушко Н. Ю. Употребление насвая как этиологический фактор возникновения лейкоплакии слизистой оболочки полости рта // Вестник КГМА им. ИК Ахунбаева. 2015. №4. С. 38-40.
5. Шкидюк М. В., Гвоздецкая С. В. Исследование качественных показателей нетабачных никотинсодержащих смесей для кальяна: потребительские характеристики и содержание никотина // Новые технологии. 2021. №2. С. 77-83. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-77-83>
6. Кожевникова Т. Н., Геппе Н. А., Османов И. М., Герасименко Н. Ф., Машукова Н. Г., Ильенкова Н. А., Саввина Н. В. Проблема табакокурения подростков: вчера, сегодня, завтра // Педиатрия. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2021. №2. С. 101-108. <https://doi.org/10.26442/26586630.2021.2.200994>
7. Каргиева З. Р., Оганесов Г. Л. Слюнные железы, особенности их строения // Вестник науки. 2023. №60. С. 301-304.
8. Коваленко А. Е., Белов А. В. Насвай и его влияние на организм // Успехи в химии и химической технологии. 2010. Т. 24. №5 (110). С. 32-35.
9. Омаров А. А. О необходимости борьбы с распространением и потреблением насвая // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Общественные и гуманитарные науки. 2009. №4. С. 79-82.
10. Богатырева М. М., Какеев Б. А. Химический и микробиологический состав насвая // The scientific heritage. 2021. №80-3. С. 41-44. <https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-80-3-41-44>
11. Khan Z., Suliankatchi R. A., Heise T. L., Dreger S. Naswar (smokeless tobacco) use and the risk of oral cancer in Pakistan: a systematic review with meta-analysis // Nicotine and Tobacco Research. 2019. V. 21. №1. P. 32-40. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntx281>

12. Li K., Ricker K., Tsai F. C., Hsieh C. J., Osborne G., Sun M., Sandy M. S. Estimated cancer risks associated with nitrosamine contamination in commonly used medications // *International journal of environmental research and public health*. 2021. V. 18. №18. P. 9465. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189465>

13. Al-Hamoudi N., Mokeem S., Jabbar T. A., Akram Z. Self-perceived oral symptoms and periodontal inflammatory conditions in habitual naswar dippers // *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2018. V. 34. №5. P. 1272. <https://doi.org/10.12669/pjms.345.15418>

References:

1. Kalashnikov, S. V., & Shkidyuk, M. V. (2021). Identifikatsionnye priznaki nekuritel'noi tabachnoi produktsii. *Novye tekhnologii*, (2), 25-32. (in Russian). <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-25-32>

2. Sinha, D. N., Suliankatchi, R. A., Gupta, P. C., Thamarangsi, T., Agarwal, N., Parascandola, M., & Mehrotra, R. (2018). Global burden of all-cause and cause-specific mortality due to smokeless tobacco use: systematic review and meta-analysis. *Tobacco control*, 27(1), 35-42.

3. Galimova, A. G., & Bogomolova, D. V. (2020). Bezdyimnyi tabak. iz proshlogo v nastoyashchee (sotsiologo-yuridicheskii aspekt). *Evraziiskii Soyuz Uchenykh*, (7-5 (76)), 4-9. (in Russian).

4. Aidarov, R., Almazbekova, A., & Sushko, N. Yu. (2015). Upotreblenie nasvaya kak etiologicheskii faktor vozniknoveniya leukoplakii slizistoi obolochki polosti rta. *Vestnik KGMA im. IK Akhunbaeva*, (4), 38-40. (in Russian).

5. Shkidyuk, M. V., & Gvozdetskaya, S. V. (2021). Issledovanie kachestvennykh pokazatelei netabachnykh nikotinsoderzhashchikh smesei dlya kal'yana: potrebitel'skie kharakteristiki i sodержanie nikotina. *Novye tekhnologii*, (2), 77-83. (in Russian). <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-2-77-83>

6. Kozhevnikova, T. N., Geppe, N. A., Osmanov, I. M., Gerasimenko, N. F., Mashukova, N. G., Il'enkova, N. A., ... & Savvina, N. V. (2021). Problema tabakokureniya podrostkov: vchera, segodnya, zavtra. *Pediatriya. Prilozhenie k zhurnalu Consilium Medicum*, (2), 101-108. (in Russian). <https://doi.org/10.26442/26586630.2021.2.200994>

7. Kargieva, Z. R., & Oganosov, G. L. (2023). Slyunnye zhelezy, osobennosti ikh stroeniya. *Vestnik nauki*, (60), 301-304. (in Russian).

8. Kovalenko, A. E., & Belov, A. V. (2010). Nasvai i ego vliyanie na organizm. *Uspekhi v khimii i khimicheskoi tekhnologii*, 24(5 (110)), 32-35. (in Russian).

9. Omarov, A. A. (2009). O neobkhodimosti bor'by s rasprostraneniem i potrebleniem nasvaya. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Obshchestvennye i gumanitarnye nauki*, (4), 79-82. (in Russian).

10. Bogatyreva, M. M., & Kakeev, B. A. (2021). Khimicheskii i mikrobiologicheskii sostav nasvaya. *The scientific heritage*, (80-3), 41-44. (in Russian). <https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-80-3-41-44>

11. Khan, Z., Suliankatchi, R. A., Heise, T. L., & Dreger, S. (2019). Naswar (smokeless tobacco) use and the risk of oral cancer in Pakistan: a systematic review with meta-analysis. *Nicotine and Tobacco Research*, 21(1), 32-40. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntx281>

12. Li, K., Ricker, K., Tsai, F. C., Hsieh, C. J., Osborne, G., Sun, M., ... & Sandy, M. S. (2021). Estimated cancer risks associated with nitrosamine contamination in commonly used medications. *International journal of environmental research and public health*, 18(18), 9465. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189465>

13. Al-Hamoudi, N., Mokeem, S., Jabbar, T. A., & Akram, Z. (2018). Self-perceived oral symptoms and periodontal inflammatory conditions in habitual naswar dippers. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 34(5), 1272. <https://doi.org/10.12669/pjms.345.15418>

Работа поступила
в редакцию 09.10.2024 г.

Принята к публикации
21.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Богатырева М. М., Какеев Б. А., Кутликова А. Б. Оценка морфологических изменений слизистой оболочки ротовой полости лабораторных крыс при воздействии насвая // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 158-165. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/21>

Cite as (APA):

Bogatyreva M., Kakeev B., Kutlikova A. (2024). Assessment of Morphological Changes in the Oral Mucosa of Laboratory Rats when Exposed to Salt. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 158-165. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/21>

УДК 616.43-053.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/22

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ АУТОИММУННОГО ТИРЕОИДИТА СРЕДИ ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

- ©*Джунушалиева Н. К.*, ORCID: 0000-0002-4957-0421, Национальный центр охраны материнства и детства, г. Бишкек, Кыргызстан
- ©*Сулайманов Ш. А.*, ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-код: 4905-2140, д-р мед. наук, Национальный центр охраны материнства и детства, г. Бишкек, Кыргызстан, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com
- ©*Увайдиллаева Ф. Т.*, ORCID: 0000-0003-3657-0083, SPIN-код: 9203-8160, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан

PREVALENCE OF AUTOIMMUNE THYROIDITIS AMONG CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES

- ©*Dzhunushalieva N.*, ORCID: 0000-0002-4957-0421, National Center for Maternal and Child Health, Bishkek, Kyrgyzstan
- ©*Sulaimanov Sh.*, ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-code: 4905-2140, Dr. habil., National Center for Maternal and Child Health, Bishkek, Kyrgyzstan, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com
- ©*Uvaidillaeva F.*, ORCID: 0000-0003-3657-0083, SPIN-code: 9203-8160, Kyrgyzstan-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Проведено одномоментное поперечное исследование детей от 0 до 18 лет на базе Национального центра охраны материнства и детства при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики. Изучена распространенность аутоиммунных заболеваний щитовидной железы у больных сахарным диабетом 1 типа для улучшения компенсации углеводного обмена у детей и подростков. Аутоиммунный тиреоидит часто сопровождает и осложняет сахарный диабет 1 типа у детей и подростков, что, по-видимому, обусловлено аутоиммунной природой данных заболеваний. Дисфункция щитовидной железы у детей с сахарным диабетом 1 типа может негативно повлиять на различные области метаболического контроля. В данное исследование было включено 60 детей с сахарным диабетом 1 типа и аутоиммунным тиреоидитом. Среди них было 24 девочки (40%) и 36 мальчиков (60%). Среднее значение \pm SD для их возраста на момент обследования составляло $11,6 \pm 4,1$ года, в диапазоне от 1 до 17 лет. Среди детей с сахарным диабетом 1 типа, которые имели положительные результаты анализа на антитела к тиреопероксидазе, у 30 из них (50%) был явный гипотиреоз. Из 30 детей с референсными значениями тиреотропного гормона у 4 детей (13,3%) были признаки субклинического гипотиреоза, тогда как у 26 детей (86,7%) наблюдался эутиреоз.

Abstract. A single-stage cross-sectional study was conducted on the basis of the National Center for Maternal Health in the Kyrgyz Republic, children aged 0 to 18 years were examined. To study the prevalence of autoimmune thyroid disease with type 1 diabetes mellitus to improve the compensation of carbohydrate metabolism in children and adolescents with type 1 diabetes. Autoimmune thyroiditis often accompanies and interferes with type 1 diabetes mellitus in children and adolescents. Thyroid dysfunction in children with type 1 diabetes mellitus can negatively affect various areas of metabolic control. This study included 60 children with type 1 diabetes mellitus and autoimmune thyroiditis, 24 of them girls (40.0%), 36 boys (60%). The average value of \pm SD

for their age at the time of examination was 11.6 ± 4.1 years, ranging from 1 to 17 years. Of the children with type 1 diabetes mellitus who tested positive for antibodies to thyroid peroxidase, 30 children (50%) had obvious hypothyroidism. Of the thirty children with normal TSH levels, 4 children (13.3%) showed signs of subclinical hypothyroidism, while 26 children (86.7%) had euthyroidism.

Ключевые слова: сахарный диабет 1 типа, аутоиммунный тиреоидит, гликированный гемоглобин, тиреопероксидаза, тиреотропный гормон, дети и подростки.

Keywords: type 1 diabetes mellitus, autoimmune thyroiditis, glycated hemoglobin, thyroperoxidase, thyroid stimulating hormone.

Сочетание аутоиммунного тиреоидита (АИТ) и сахарного диабета 1 типа (СД1) является самым частым проявлением аутоиммунного полигландулярного синдрома 3 типа (АПС3). Распространенность заболеваний щитовидной железы (ЩЖ) в детском возрасте с аутоиммунной этиологией представляет серьезную проблему в педиатрии и составляет 3% с пиком заболеваемости в подростковом возрасте [1].

Публикации последних лет свидетельствуют о значительном интересе ученых к вопросам АИТ, в том числе к проблемам коморбидности внутри тиреоидной патологии. Такое сочетание патологий нередко могут маскировать друг друга и ухудшит прогноз каждого из них. Этим объясняется научно-практический интерес и внимание исследователей к клиническим особенностям коморбидных патологий. Доказано, что даже минимальная тиреоидная недостаточность в детском возрасте неблагоприятно отражается на физическом, половом развитии, ментальных функциях, иммунитете и на состоянии других систем растущего организма [1].

В работе С. О. Шлоевой [2] для диагностики АИТ указаны в качестве обязательного скрининга ультразвуковое сканирование (УЗИ), определение антител к тиреоглобулину (АТ-ТГ) и тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) ЩЖ. В пилотном исследовании эндокринологического отделения университетской больницы Мессина (Италия) выявлено, что уровни антител к тиреопероксидазе (АТ-ТПО) отражают общую активацию иммунной системы и вносят существенный вклад в патогенез АИТ, активируя комплемент- или антителозависимую клеточную цитотоксичность, приводящую к апоптозу клеток ЩЖ и постепенному разрушению фолликулов в ЩЖ [3].

СД является приоритетным направлением в системах здравоохранения практически всех стран мира, в том числе Кыргызской Республики (КР). Число пациентов с сахарным диабетом во всем мире прогрессивно увеличивается. По данным Всемирной Диабетической Федерации (International Diabetes Federation, IDF) на сегодняшний день более 371 млн. человек болеют сахарным диабетом, что составляет около 7% населения земного шара. У пациентов с сахарным диабетом сниженная функция ЩЖ влияет на гликемический контроль через следующие эффекты: снижение глюконеогенеза, а также изменение периферической утилизации глюкозы, в результате чего возникают более частые гипогликемии [4].

В исследовании [5] показана закономерность более частого возникновения гипогликемии при развитии субклинического гипотиреоза у детей и подростков.

В мировой литературе не описано четкие механизмы развития гипогликемии при субклиническом гипотиреозе. С учетом патогенетической роли указанных антител, скрининг их уровня в крови способствовало бы правильной и своевременной диагностике АИТ при его раннем возникновении у больных СД1 типа. Также дало бы возможность обосновать

целесообразности назначения тиреоидных препаратов и объективизировать контроль за эффективностью медикаментозной терапии.

Цель исследования. Изучить распространенность аутоиммунных заболеваний щитовидной железы у больных с сахарным диабетом 1 типа для достижения компенсации углеводного обмена у детей и подростков.

Материалы и методы

Проведено одномоментное поперечное исследование клинического состояния 60 детей и подростков с сочетанием диагнозов СД1 и АИТ в Национальном центре охраны материнства и детства при Министерстве здравоохранения КР. Критериями исключения явились сопутствующие состояния (хронические вирусные инфекции, состояние иммуносупрессии); состояния, требующие оперативного вмешательства на щитовидной железе; острое воспаление щитовидной железы.

Оценка физического развития проводилась по показателям «вес-возраст» и «рост-возраст» с учетом пола ребенка. Состояние компенсации СД1 у ребенка на момент исследования определялась по уровню гликированного гемоглобин (HbA1c). Оценка функции щитовидной железы осуществлялась путем определения уровней тиреотропного гормона (ТТГ), свободной фракции тиреоидного гормона тироксина (Т4 своб.) и АТ-ТПО и проведения ультразвукового исследования ЩЖ.

Статистическую обработку материалов исследования проводили при помощи программы «SPSS», версия 16.0 для Windows. Данные представлены и проанализированы как абсолютные значения, а результаты представлены как среднее значение. Среднее и стандартное отклонение (SD) или медиана и межквартильный размах (IQR) были оценками количественных данных, таких как возраст и лабораторные параметры, в то время как частота и процент были оценками качественных данных, таких как пол и сопутствующие аутоиммунные заболевания. Различия в гормональных характеристиках проверялись с помощью t-критерия Стьюдента. Значение $p < 0,05$ считалось статистически значимым.

Результаты и их обсуждение

Данное исследование включало 60 детей с коморбидной патологией - сахарным диабетом 1 типа и аутоиммунный тиреоидит, в том числе 24 девочек (40,0%), 36 мальчиков (60%). Среднее значение \pm SD для их возраста на момент обследования составило $11,6 \pm 4,1$ года, в диапазоне от 1 до 17 лет. У большинства детей 46/60 (76,7%) показатели гликированного гемоглобина были больше 7,5% и 14/60 (23,3%) гликированный гемоглобин меньше 7,5%. Наиболее распространенными симптомами при поступлении детей были: лабильность сахара крови (70%), уплотнение кожи в местах инъекции (46,7%), боли в животе (13,3%), выраженная слабость (46,7%), вялость (33,3%), жажда (41,3%), частое мочеиспускание (31,7%), резкое похудание (15%). У 5 пациентов (8,3%) в семейном анамнезе были выявлены аутоиммунные заболевания у ближайших родственников, включая СД1 и АИТ. Из числа наблюдаемых детей с СД1, которые имели положительные результаты анализа на АТ-ТПО, у 30 детей (50%) был явный гипотиреоз. Из тридцати детей с нормальными уровнями ТТГ у 4 детей (13,3%) были признаки субклинического гипотиреоза, тогда как у 26 детей (86,7%) наблюдался эутиреоз.

С целью скрининга на сопутствующий АИТ всем пациентам с СД1 были выполнены анализы на Т4 своб., ТТГ, АТ-ТПО. В таблице 1 приведены результаты профиля ЩЖ, выполненные всем пациентам. Показано, что у 26 пациентов (43,3%) было выявлено увеличение ЩЖ на УЗИ. Из 26 пациентов с аномалиями развития ЩЖ, у 12 детей (46,2%)

был диагностирован явный гипотиреоз. Другие 14 (53,8%) пациентов, у которых был диагностирован эутиреоз, у 3 (21,1%) из них был субклинический гипотиреоз. Пациенты с СД1 и АИТ сравнивались по клиническим и лабораторным данным в зависимости от пола (таблица 1). Из всех клинических показателей, единственный показатель, указывающий на субклинический гипотиреоз, был показатель Т4 своб., что было статистически значимо ($p = 0,004$) ниже у девочек по сравнению с мальчиками. Как и другие аутоиммунные заболевания, СД1 может быть связан с одним или несколькими аутоиммунными расстройствами, как органоспецифическими, так и не органоспецифическими. Различные исследователи оценивали частоту ассоциации АИТ и СД1, АИТ и аутоиммунный гепатит [6].

Таблица

ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА, ВЕСА И ЛАБОРАТОРНЫХ ПАРАМЕТРОВ
 У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ

Показатели	Девочки (n-36)	Мальчики (n-24)	P-значение
Рост, см	1,43±0,03	1,43±0,05	0,999
Вес, кг	37,6±2,2	39,6±3,4	0,613
ТТГ, МЕ/мл	7,7±1,8	8,1±2,2	0,906
Т4 своб, пмоль/л	9,04±0,9	12,8±0,8	0,004
АТ-ТПО, Ед/мл	328,8±72,9	288,7±108,1	0,760
Холестерин, ммоль/л	5,02±0,25	4,89±0,24	0,699

В метаанализе, включавшем около 3000 детей и подростков и 800 взрослых, сообщается, что у 25% детей с СД1 были положительные аутоантитела к ЩЖ. Также было отмечено, что они чаще всего появлялись в период полового созревания (старше 12 лет или после 9 лет болезни), с преобладанием у девочек [7]. В данном исследовании также средний возраст детей с СД1 и АИТ соответствовали периоду полового созревания, но преобладали у мальчиков.

Большинство исследований тиреоидита Хашимото в фазе гипотиреоза и его влияния на HbA1c указывают на тенденцию к достижению более высоких значений по сравнению с детьми и подростками с СД1 и нормальной функцией тиреоидных гормонов. Хорошим примером такого поведения является 16-летнее (2001-2016) проспективное наблюдение за группой из более чем 250 детей в возрасте до 18 лет с СД1, где значения HbA1C у детей с АИТ были значительно выше против без АИТ [7].

В данном исследовании также подтверждается декомпенсация углеводного обмена у детей с СД1 и АИТ. У 50% пациентов с АИТ имело место гипотиреоз, в то время как 13,3% детей имели субклинический гипотиреоз. Эти данные могут свидетельствовать о важности скрининга на АИТ у пациентов с СД1, даже если нет симптомов, указывающих на поражение ЩЖ, поскольку у большинства пациентов было состояние эутиреоза. Аналогичным образом обнаружена важность скрининга на АИТ у пациентов с СД1 [8].

Обнаружено, что существует статистически значимая гендерная различия в содержании свободного Т4 в крови - он у девочек ниже, чем у мальчиков ($p = 0,004$).

Заключение

Аутоиммунные заболевания щитовидной железы часто сопровождают и оказывают влияние на течение СД1 у детей и подростков. В связи с субклиническим течением болезни регулярный скрининг на АИТ у детей с СД1 является важным исследованием для достижения компенсации углеводного обмена, предупреждения поздних осложнений, что несомненно улучшит показатели качества жизни у детей с сахарным диабетом. При этом,

дисфункция щитовидной железы у пациентов с сахарным диабетом должна рассматриваться индивидуально при каждом конкретном случае.

Список литературы:

1. Касаткина Э. П. Актуальные проблемы тиреологии: профилактика йоддефицитных заболеваний // Проблемы эндокринологии. 2006. Т. 52. №6. С. 30-33. <https://doi.org/10.14341/probl200652630-33>
2. Шлоева С. О. Диффузный эндемический зоб и аутоиммунный тиреодит у детей старшего школьного возраста: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. Бишкек, 1999. 22 с.
3. Aversa T., Ruggeri R. M., Corica D., Cristani M. T., Pepe G., Vicchio T. M., Wasniewska M. G. Serum levels of soluble receptor for advanced glycation end products are reduced in euthyroid children with newly diagnosed hashimoto's thyroiditis: a pilot study // *Hormone Research in Paediatrics*. 2021. V. 94. №3-4. P. 144-150. <https://doi.org/10.1159/000517341>
4. Mouradian M., Abourizk N. Diabetes mellitus and thyroid disease // *Diabetes care*. 1983. V. 6. №5. P. 512-520. <https://doi.org/10.2337/diacare.6.5.512>
5. Mohn A., Di Michele S., Di Luzio R., Tumini S., Chiarelli F. The effect of subclinical hypothyroidism on metabolic control in children and adolescents with Type 1 diabetes mellitus // *Diabetic Medicine*. 2002. V. 19. №1. P. 70-73. <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2002.00635.x>
6. Mogahed E. A., Soliman H. M., Morgan D. S., Elaal H. M., Khattab R. A., Eid R. A., Hodeib, M. Prevalence of autoimmune thyroiditis among children with autoimmune hepatitis // *Italian Journal of Pediatrics*. 2024. V. 50. №1. P. 72. <https://doi.org/10.1186/s13052-024-01639-4>
7. Orzan A., Novac C., Mihaiela M. I., Tirgoviste, C. I., & Balgradean, M. Type 1 diabetes and thyroid autoimmunity in children // *Maedica*. 2016. V. 11. №4. P. 308.
8. Ghawil M., Tonutti E., Abusrewil S., Visentini D., Hadeed I., Miotti V., Tenore A. Autoimmune thyroid disease in Libyan children and young adults with type 1 diabetes mellitus // *European journal of pediatrics*. 2011. V. 170. P. 983-987. <https://doi.org/10.1007/s00431-010-1386-1>

References:

1. Kasatkina, E. P. (2006). Aktual'nye problemy tireoidologii: profilaktika ioddefitsitnykh zabolevanii. *Problemy endokrinologii*, 52(6), 30-33. (in Russian). <https://doi.org/10.14341/probl200652630-33>
2. Shloeva, S. O. (1999). Diffuznyi endemicheskii zob i autoimmunnyi tireoidit u detei starshego shkol'nogo vozrasta: Avtoref. dis. ...kand. med. nauk. Bishkek. (in Russian).
3. Aversa, T., Ruggeri, R. M., Corica, D., Cristani, M. T., Pepe, G., Vicchio, T. M., ... & Wasniewska, M. G. (2021). Serum levels of soluble receptor for advanced glycation end products are reduced in euthyroid children with newly diagnosed hashimoto's thyroiditis: a pilot study. *Hormone Research in Paediatrics*, 94(3-4), 144-150. <https://doi.org/10.1159/000517341>
4. Mouradian, M., & Abourizk, N. (1983). Diabetes mellitus and thyroid disease. *Diabetes care*, 6(5), 512-520. <https://doi.org/10.2337/diacare.6.5.512>
5. Mohn, A., Di Michele, S., Di Luzio, R., Tumini, S., & Chiarelli, F. (2002). The effect of subclinical hypothyroidism on metabolic control in children and adolescents with Type 1 diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*, 19(1), 70-73. <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2002.00635.x>
6. Mogahed, E. A., Soliman, H. M., Morgan, D. S., Elaal, H. M., Khattab, R. A., Eid, R. A., & Hodeib, M. (2024). Prevalence of autoimmune thyroiditis among children with autoimmune hepatitis. *Italian Journal of Pediatrics*, 50(1), 72. <https://doi.org/10.1186/s13052-024-01639-4>

7. Orzan, A., Novac, C., Mihaiela, M. I., Tirgoviste, C. I., & Balgradean, M. (2016). Type 1 diabetes and thyroid autoimmunity in children. *Maedica*, 11(4), 308.

8. Ghawil, M., Tonutti, E., Abusrewil, S., Visentini, D., Hadeed, I., Miotti, V., ... & Tenore, A. (2011). Autoimmune thyroid disease in Libyan children and young adults with type 1 diabetes mellitus. *European journal of pediatrics*, 170, 983-987. <https://doi.org/10.1007/s00431-010-1386-1>

Работа поступила
в редакцию 03.10.2024 г.

Принята к публикации
11.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Джунушалиева Н. К., Сулайманов Ш. А., Увайдиллаева Ф. Т. Распространенность аутоиммунного тиреоидита среди детей с сахарным диабетом 1 типа // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 166-171. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/22>

Cite as (APA):

Dzhunushalieva, N., Sulaimanov, Sh. & Uvaidillaeva, F. (2024). Prevalence of Autoimmune Thyroiditis Among Children with Type 1 Diabetes. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 166-171. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/22>

УДК 617.7-007.681-07:617.754-072.7:616.379-008.64

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/23>

ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ ПЕРИМЕТРИИ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЕ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

©*Усенко В. А., ORCID: 0000-0001-7533-7773, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Керимкулова М. Н., ORCID: 0000-0002-3488-3687, SPIN-код: 1392-4739, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, m.kerimkulova@list.ru*

FEATURES OF COMPUTER STATIC PERIMETRY IN PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

©*Usenko V., ORCID: 0000-0001-7533-7773, M.D., Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Training named after S.B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Kerimkulova M., ORCID: 0000-0002-3488-3687, SPIN-code: 1392-4739, Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Training named after S.B. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, m.kerimkulova@list.ru*

Аннотация. Обследовано 110 глаз (55 больных) с ПОУГ и сахарным диабетом 2 типа; 40 глаз (20 больных) с ПОУГ без сахарного диабета и 60 глаз (30 больных) с сахарным диабетом 2 типа без глаукомы. Диабетическая ретинопатия непролиферативная — 73 глаза (66%), препролиферативная — 24 глаза (22%) и пролиферативная — 13 глаз (12%). Наряду с этим контрольную группу составили 40 глаз (20 больных) с ПОУГ без СД 2 типа. Больные по стадиям распределялись с начальной стадией 22 глаза (11 больных) — 55%, 18 глаз (9 больных) с развитой стадией — 45%. Наряду с общепринятыми методами исследования проводились периметрия (статическая Octopus), офтальмоскопия с линзой Гольдмана, бинокулярный офтальмоскоп (Schepensa), и линзой Volk-90,0D (USA), гониоскопия с линзами (Краснова, Goldmann), тонометрия по Маклакову, пневмотонометрия NT-2000 фирмы Nidek (Япония), тонография (Glau test-60). OCT диска зрительного нерва и желтого пятна (Carl Zeiss Cirrus, HD OCT Model 4000/5000 Germany), OCT сосудов сетчатки с калиброметрией (Cirrus HD-OCT Carl Zeiss), ультразвуковая диагностика (УЗД) сосудов центральной артерии и вены сетчатки (УЗ-система экспертного класса Sono Scapesq), УЗИ глаза. Полученные данные подвергнуты статистической обработке. Выявлено достоверное увеличение показателя MD при начальной и развитой стадиями глаукомы с СД 2 типа. Проведенные исследования статической периметрии у пациентов с ПОУГ и сахарным диабетом 2 типа свидетельствуют о влиянии степени тяжести диабетической ретинопатии на течение и прогрессию глаукомы.

Abstract. Examined 110 eyes (55 patients) with POGC and type 2 diabetes mellitus; 40 eyes (20 patients) with POGC without diabetes mellitus and 60 eyes (30 patients) with diabetes without glaucoma. In addition to the generally accepted methods of research, the following were carried out: perimetry (static Octopus), ophthalmoscopy with Goldmann lens, binocular ophthalmoscope (Schepensa), and lens Volk-90,0D (USA), gonioscopy with lenses (Krasnova, Goldmana),

tonometria by Maccov, Nidek (Japan) NT-2000 pneumometry, Tonography (Glau test-60). OCT disc optic nerve and yellow spot (Carl Zeiss Cirrus, HD OCT Model 4000/5000 Germany), OST retinal vessels with calibre meter (Cirrus HD-OCT Carl Zeiss), ultrasonic diagnosis (UZD) of central artery vessels and retinal vein (UZ-system of expert class Sono Scapesq), ultrasound of the eyes. Conducted studies of static perimetry in patients with POGC and type 2 diabetes suggest the influence of the severity of diabetic retinopathy on the course and progression of glaucoma.

Ключевые слова: показатели периметрии, глаукома, диабетическая ретинопатия.

Keywords: indicators of perimetry, glaucoma, diabetic retinopathy.

В современной офтальмологии проведение компьютерной периметрии является одним из необходимых, основных методов исследования для выявления патологии диска зрительного нерва и сетчатки. Неоценимую роль имеет данный метод исследования при ранней диагностике, прогрессии, эффективности лечения глаукомы, а также в выявлении структурно-функционального соотношения [1-3].

В ряде случаев констатация функциональных нарушений опережает особенности клинических проявлений как при глаукоме, так и при диабетической ретинопатии [4, 5].

По данным литературы, выявлено методом периметрии прогрессия глаукоматозной оптической нейропатии (ГОН) в 9,8% случаев [6].

Наряду с этим, отмечается понижение среднего отклонения световой чувствительности показателя MD на 0,43% и 0,46% у пациентов с глаукомой при поражении капилляров в перипапиллярной и макулярной области [7], а также при поражении височных сосудов центральной артерии сетчатки [8-10].

Согласно классификации В. В. Волкова по отклонению показателя MD у больных с глаукомой можно классифицировать стадии ПОУГ: с начальной стадией показатель MD равен от 2,0 до 6,0 dB, с развитой -6,0 -12,0 dB, далеко зашедшей-12,0-20,0 dB. Наряду с этим, имеют большое значение показатели средней световой чувствительности -MS (25,0-32,0 dB) и вариабельность локальных дефектов – показатели sLV и кривая Бебье [11].

По данным особенностей изменений дефектов центрального поля зрения при применении компьютерной периметрии Ostorus предложен скрининговый метод визуального формирования квадрантов ЦПЗ [12].

Большое значение проведение автоматизированной компьютерной периметрии имеет при дифференциальной диагностике ПОУГ с подозрением на глаукому [13].

В глаукомной программе следует отражать внимание на выраженность локальных дефектов поля зрения (sLV), наряду с этим, в кривой Бебье последовательно отложена светочувствительность всех точек от наибольших к наименьшим, кривая Бебье отражает диффузное снижение световой чувствительности с отклонением правого края книзу. Одним из важнейших признаков прогрессирования глаукоматозного процесса являются изменения показателя MD в течение года: при уменьшении MD меньше 0,04dB/год динамика стабилизированная, если 0,05–2,0 dB/год –медленно прогрессирующая, если больше 2,0 dB – быстро прогрессирующая [14].

Таким образом, только своевременное проведение компьютерной периметрии может способствовать ранней диагностике глаукомы и профилактики слепоты и слабovidению данной патологии [15].

При сахарном диабете нарушение ретинальной гемодинамики на фоне ацидоза и гипоксии лежит поражение капилляров и посткапиллярных венул с последующим

вовлечением сосудов более крупного калибра с развитием микроаневризм, кровоизлияний и развитием диабетической ретинопатии с поражением ганглиозных клеток сетчатки [16-18].

В настоящее время доказано, что нейродегенерация ганглиозных клеток является одним из ранних признаков, приводящих к развитию диабетической ретинопатии [19].

В соответствии с чем, проведение периметрии сетчатки имеют большое диагностическое значение. В связи с вышеизложенным поставлена цель: изучить особенности статической периметрии у больных с ПОУГ и сахарным диабетом 2 типа.

Материалы и методы

Проведено обследование 110 глаз (55 больных) с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) с сахарным диабетом 2 типа, 40 глаз (20 больных) с глаукомой без сахарного диабета и 60 глаз (30 больных) с сахарным диабетом без глаукомы.

Средний возраст по группам в целом составил $62,0 \pm 0,46$ лет.

Длительность течения сахарного диабета 2 типа с ПОУГ составил: до 5 лет — 11 человек (20%); от 6-10 лет — 16 человек (30%); от 11 до 20 лет — 16 человек (30%), выше 20 лет — 12 человек (20%).

По виду лечения: на таблетированном режиме — 27 человек (49%), инсулинозависимых — 28 человек (51%).

Компенсация СД 2 типа оценивалась по уровню гликированного гемоглобина HbA_{1c}: компенсированный до 6,5% — 15 больных (28%); субкомпенсированный — 20 больных (36%); некомпенсированный — 20 больных (36%).

Больные с ПОУГ и СД 2 типа распределялись по стадиям: с начальной стадией — 68 глаз (62%), с развитой стадией — 39 глаз (36%).

Согласно классификации, диабетической ретинопатии (ДР) по E. Kohner и M. Porta больные с сахарным диабетом распределялись: ДР I стадии — непролиферативной — 73 глаз (66%); ДР II стадии — препролиферативной — 24 глаза (22%); ДР III стадии — пролиферативной — 13 глаз (12%).

Пациенты с СД 2 типа без глаукомы 60 глаз (30 больных) распределялись по стадиям диабетической ретинопатии: с непролиферативной ДР I стадии — 34 глаза (19 больных) — 62%, препролиферативной — 15 глаз (8 больных) — 28%, пролиферативной — 11 глаз (3 больных) — 10%. Средний возраст $64,0 \pm 0,47$, мужчины — 13 человек, женщины — 17 человек. На таблетированном режиме — 17 пациентов, на инсулине — 13 пациентов. По уровню гликолизированного гемоглобина HbA_{1c} — компенсированные до 6,5%, 9 больных — 30%, субкомпенсированным — 7,5%, 10 больных — 33%, с некомпенсированным (выше 7,5%) 11 больных — 37%.

Наряду с этим контрольную группу составили 40 глаз (20 больных) с ПОУГ без СД 2 типа. Больные по стадиям распределялись: с начальной стадией — 22 глаза (11 больных, 55%), 18 глаз (9 больных, с развитой стадией, 45%). Мужчин — 9 пациентов, женщин — 11 пациентов. Средний уровень в.г.д. на 10,0 г составил при начальной стадии — $23,7 \pm 0,45$ мм.рт.ст, при развитой стадии — $25,6 \pm 0,45$ мм.рт.ст. Среди пациентов данной контрольной группы исключались сопутствующие изменения со стороны глаз: ангиоретинопатии, ишемическая оптикопатия, оперированная отслойка сетчатки, косоглазие и травмы глаза в анамнезе и сопутствующая тяжелая соматическая патология.

Наряду с общепринятыми методами исследования проводились: визометрия, периметрия (статический автопериметр Haag Streit Interzeag Octopus Perimetr, Germany) офтальмоскопия с линзой Гольдмана, бинокулярный офтальмоскоп (Schepensa) и линзой Volk-90,0D (USA), гониоскопия с линзами (Краснова, Goldmana), тонометрия

пневмотонометрия NT-2000 фирмы Nidek (Япония), глазной тонограф Glau test-60, OCT диска зрительного нерва и желтого пятна (Carl Zeiss Cirrus, HD OCT Model 4000/5000 Germany), OCT сосудов сетчатки с калибровкой (Cirrus HD-OCT Carl Zeiss), ультразвуковая диагностика (УЗД) сосудов центральной артерии и вены сетчатки, (УЗ-система экспертного класса Sono Scapesq), УЗИ глаза.

Статистический анализ исследования проводился согласно общепринятым методикам с помощью программных средств Microsoft Office 2010 для операционных систем Windows XP и программы Statistica.

Данные представлены средней арифметической и ее стандартным отклонением ($M \pm m$). За достоверный показатель принималась разница величин $P < 0.05$.

Обсуждение результатов

Учитывая общий патогенетический генез поражения ганглиозных клеток сетчатки при ПОУГ и диабетической ретинопатии, представляет интерес особенности изменения показателей статической периметрии при данной патологии. (Таблица 1).

Как видно из Таблицы 1 и 2 у пациентов с ПОУГ в сочетании с сахарным диабетом 2 типа в большей степени имеет место достоверное увеличение показателя световой чувствительности MD при начальной и развитой стадиях глаукомы до $5,0 \pm 0,17$ dB и $6,12 \pm 0,17$ dB против показателей при ПОУГ без сахарного диабета-до $2,14 \pm 0,25$ dB и $5,17 \pm 0,17$ dB ($P < 0,05$) и КГ — $2,0 \pm 0,26$ dB (Рисунок 1).

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛИ СТАТИЧЕСКОЙ ПЕРИМЕТРИИ
 У БОЛЬНЫХ С ПОУГ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Стадии ПОУГ	Показатели световой чувствительности в dB			
	MD	MS	sLV	Кривая Бебье
Начальная стадия n=68 глаз	$5,0 \pm 0,17$	$22,6 \pm 0,57$	$16,6 \pm 0,59$	$1,5 \pm 0,22$
Развитая стадия n=42 газ	$6,12 \pm 0,17 \Delta$	$19,0 \pm 0,55 \Delta$	$18,7 \pm 0,55 \Delta$	$6,5 \pm 0,37 \Delta$
КГ (здоровые лица) n=40 глаз	$2,0 \pm 0,26$	$26,0 \pm 0,6$	$2,5 \pm 0,3$	0-5

Таблица 2

ПОКАЗАТЕЛИ СТАТИЧЕСКОЙ ПЕРИМЕТРИИ
 У БОЛЬНЫХ С ПОУГ БЕЗ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Стадии ПОУГ	Показатели световой чувствительности в dB			
	MD	MS	sLV	Кривая Бебье
Начальная стадия n=22 глаза	$2,14 \pm 0,26$	$24,6 \pm 0,55$	$9,8 \pm 0,63$	$1,5 \pm 0,22$
Развитая стадия n=18 глаз	$5,17 \pm 0,17 \Delta \Delta$	$20,0 \pm 0,55 \Delta$	$17,0 \pm 0,55 \Delta \Delta$	$3,0 \pm 0,26 \Delta$
КГ (здоровые лица) n=40 глаз	$2,0 \pm 0,26$	$26,0 \pm 0,6$	$2,5 \pm 0,3$	0-5

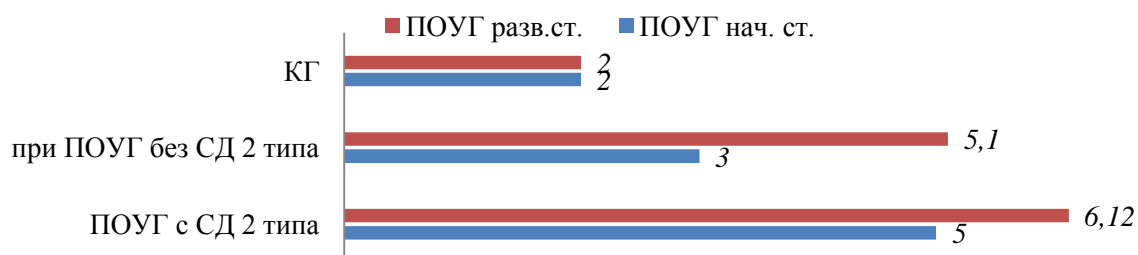


Рисунок 1. Средний дефект светочувствительности сетчатки «MD» при ПОУГ с СД 2 типа

Наряду с этим, при сочетании ПОУГ с сахарным диабетом 2 типа отмечается в большей степени потеря световой чувствительности сетчатки и выраженность величины локальных дефектов — показатель sLV как при начальной стадии глаукомы, так и при развитой стадии до $16,6 \pm 0,59$ dB и $18,7 \pm 0,55$ dB против $9,8 \pm 0,63$ и $17,0 \pm 0,58$ dB без сахарного диабета 2 типа. ($P < 0,01$ и $P < 0,05$) и КГ ($P < 0,001$)

Суммарная пороговая чувствительность (MS) в большей степени снижена при начальной и развитой стадиях глаукомы с сахарным диабетом 2 типа до $22,6 \pm 0,57$ dB и $19,0 \pm 0,55$ dB против КГ $26,0 \pm 0,6$ dB ($P < 0,05$), а также повышение кривой Бебье при развитой стадии ПОУГ до $6,5 \pm 0,3$ dB против КГ (0-5), $P < 0,05$ и у пациентов без сахарного диабета до $26,0 \pm 0,6$ dB ($P < 0,01$).

Как видно из Таблицы 3 более выраженные отклонения показателей световой чувствительности при проведении статической периметрии у больных с диабетической ретинопатией без ПОУГ констатированы при пролиферативной стадии: по показателям MD и MS составляют $5,5 \pm 0,18$ dB и $23,3 \pm 0,54$ dB, которые статистически недостоверны к показателям при развитой стадии ПОУГ с сахарным диабетом. ($P > 0,05$) MD равно $6,12 \pm 0,17$ dB; MS равно $19,0 \pm 0,55$ dB, против КГ соответственно $-2,0 \pm 0,3$ dB и $26,0 \pm 0,6$ dB ($P < 0,01$; ($P < 0,01$).

Таблица 3

ПОКАЗАТЕЛИ СТАТИЧЕСКОЙ ПЕРИМЕТРИИ
 ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ БЕЗ ГЛАУКОМЫ

Стадии ДР	Показатели световой чувствительности в dB			
	MD	MS	sLV	Кривая Бебье
Непролиферативная стадия n=34 глаза	$3,9 \pm 0,55 \Delta$	$23,9 \pm 0,55 \Delta$	$15,5 \pm 0,27 \Delta \Delta$	$0,4 \pm 0,14$
Препролиферативная стадия n=15 глаз	$5,0 \pm 0,17 \Delta \Delta$	$23,3 \pm 0,55 \Delta$	$24,8 \pm 0,55 \Delta \Delta$	$1,1 \pm 0,17$
Пролиферативная Стадия n=11 глаз	$5,5 \pm 0,18 \Delta \Delta$	$21,0 \pm 0,54 \Delta$	$26,0 \pm 0,6 \Delta \Delta$	$1,1 \pm 0,17$
КГ (здоровые лица) n=40 глаз	$< 2,0 \pm 0,3$	$26,4 \pm 0,6$	$< 2,5 \pm 0,3$	0-5

Наряду с этим, выявлено достоверное увеличение показателя дисперсии потери светочувствительности — sLV при пре и пролиферативной диабетической ретинопатии без ПОУГ до $24,8 \pm 0,5$ dB и $26,0 \pm 0,6$ dB против $18,7 \pm 0,55$ dB при развитой стадии с сахарным диабетом 2 типа и КГ — $2,5 \pm 0,3$ dB и $17,0 \pm 0,55$ при развитой стадии ПОУГ без сахарного диабета. ($P < 0,001$; ($P < 0,001$) (Таблица 3, Рисунок 2).

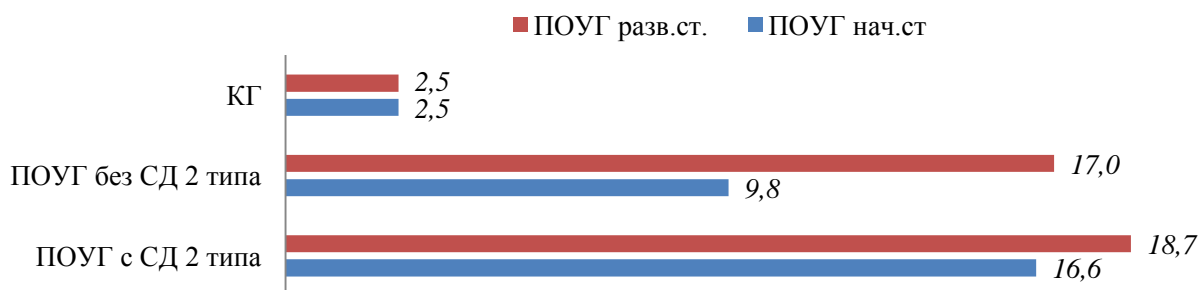


Рисунок 2. Показатель локальных дефектов «sLV» при ПОУГ с сахарным диабетом 2 типа

Таким образом: по данным показателей статической периметрии у больных с ПОУГ с сахарным диабетом 2 типа выявлено достоверное увеличение показателя средней потери световой чувствительности –MD; показателя выраженности локальных дефектов –sLV, а

также коэффициента кривой Бебье по сравнению с пациентами с ПОУГ без сахарного диабета.

При пролиферативной диабетической ретинопатии без ПОУГ показатели средний дефект светочувствительности –MD и суммарная пороговая чувствительность –MS достоверно не отличаются от развитой стадии ПОУГ с сахарным диабетом.

При пре и пролиферативной диабетической ретинопатии без ПОУГ имеет место в большей степени повышение показателя суммарной потери светочувствительности –sLV по сравнению с развитой стадией ПОУГ с сахарным диабетом.

Проведенные исследования статической периметрии у пациентов с ПОУГ с сахарным диабетом 2 типа свидетельствуют о влиянии степени тяжести диабетической ретинопатии на течение и прогрессию глаукомы.

Список литературы:

1. Zhang X., Dastiridou A., Francis B. A., Tan O., Varma R., Greenfield D. S., Advanced Imaging for Glaucoma Study Group. Comparison of glaucoma progression detection by optical coherence tomography and visual field // American journal of ophthalmology. 2017. V. 184. P. 63-74. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2017.09.020>
2. Mwanza J. C., Budenz D. L., Warren J. L., Webel A. D., Reynolds C. E., Barbosa D. T., Lin S. Retinal nerve fibre layer thickness floor and corresponding functional loss in glaucoma // British Journal of Ophthalmology. 2015. V. 99. №6. P. 732-737.
3. Banegas S. A., Antón A., Morilla A., Bogado M., Ayala E. M., Fernandez-Guardiola A., Moreno-Montañes J. Evaluation of the retinal nerve fiber layer thickness, the mean deviation, and the visual field index in progressive glaucoma // Journal of glaucoma. 2016. V. 25. №3. P. e229-e235. <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000000280>
4. Nguyen A. T., Greenfield D. S., Bhakta A. S., Lee J., Feuer W. J. Detecting glaucoma progression using guided progression analysis with OCT and visual field assessment in eyes classified by international classification of disease severity codes // Ophthalmology Glaucoma. 2019. V. 2. №1. P. 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.ogla.2018.11.004>
5. Abe R. Y., Diniz-Filho A., Zangwill L. M., Gracitelli C. P., Marvasti A. H., Weinreb R. N., Medeiros F. A. The relative odds of progressing by structural and functional tests in glaucoma // Investigative ophthalmology & visual science. 2016. V. 57. №9. P. OCT421-OCT428. <https://doi.org/10.1167/iovs.15-18940>
6. Курьшева Н. И. Роль нарушений ретинальной микроциркуляции в прогрессировании глаукомной оптиконейропатии // Вестник офтальмологии. 2020. Т. 136. №4. С. 57-65. <https://doi.org/10.17116/ofталma202013604157>
7. Ghahari E., Bowd C., Zangwill L. M., Proudfoot J., Hasenstab K. A., Hou H., Weinreb R. N. Association of macular and circumpapillary microvasculature with visual field sensitivity in advanced glaucoma // American journal of ophthalmology. 2019. V. 204. P. 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2019.03.004>
8. Holló G. Optical coherence tomography angiography in glaucoma // Turkish Journal of Ophthalmology. 2018. V. 48. №4. P. 196. <https://doi.org/10.4274/tjo.53179>
9. Holló G. Relationship between optical coherence tomography sector peripapillary angioflow-density and Octopus visual field cluster mean defect values // PloS one. 2017. V. 12. №2. P. e0171541. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171541>
10. Sakaguchi K., Higashide T., Udagawa S., Ohkubo S., Sugiyama K. Comparison of sectoral structure-function relationships in glaucoma: vessel density versus thickness in the

peripapillary retinal nerve fiber layer // Investigative ophthalmology & visual science. 2017. V. 58. №12. P. 5251-5262. <https://doi.org/10.1167/iovs.17-21955>

11. Волков В. В. О стандартах для оценки наличия, течения и лечения глаукомы по рекомендациям экспертов Международной ассоциации глаукомных обществ (часть 1) // Глаукома. Журнал НИИ ГБ РАМН. 2012. №2. С. 62-66.

12. Запорожец Л. А., Мартынова Е. Б., Левко М. А., Малеванная О. А. Роль индексов компьютерной периметрии в оценке стадий глаукомного процесса // Национальный журнал глаукома. 2019. Т. 18. №2. С. 38-46. <https://doi.org/10.25700/NJG.2019.02.05>

13. Авдеев Р. В., Александров А. С., Арапиев М. У., Бакунина Н. А., Басинский А. С., Белая Д. А., Шевчук Р. В. Подозрение и начальная стадия глаукомы: дифференциально-диагностические критерии // Российский офтальмологический журнал. 2017. Т. 10. №4. С. 5-15. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2017-10-4-5-15>

14. Волков В. В., Симакова И. Л., Куликов А. Н., Харакозов А. С., Сулейманова А. Р., Филиппов И. А. Новые морфометрические критерии в изучении патогенеза глаукомы нормального давления // Вестник офтальмологии. 2020. Т. 136. №2. С. 49-55. <https://doi.org/10.17116/oftalma202013602149>

15. Нероев В. В., Зуева М. В., Журавлева А. Н., Цапенко И. В. Структурно-функциональные нарушения при глаукоме: перспективы доклинической диагностики. Часть 1. Насколько релевантен поиск того, что первично? // Офтальмология. 2020. Т. 17. №3. С. 336-343. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-3-336-343>

16. Дедов И. И., Шестакова М. В. Сахарный диабет и артериальная гипертензия. М.: Медицинское информационное агентство, 2006. 344 с.

17. Азнабаев Б. М., Александров А. А., Давлетова Р. А., Нигматуллина Л. И., Нугманова А. Р. Количественная оценка гемоперфузии макулы у пациентов с непролиферативной диабетической ретинопатией // Медицинский вестник Башкортостана. 2019. Т. 14. №3 (81). С. 5-9.

18. Curtis T. M., Gardiner T. A., Stitt A. W. Microvascular lesions of diabetic retinopathy: clues towards understanding pathogenesis? // Eye. 2009. V. 23. №7. P. 1496-1508. <https://doi.org/10.1038/eye.2009.108>

19. Stem M. S., Gardner T. W. Neurodegeneration in the pathogenesis of diabetic retinopathy: molecular mechanisms and therapeutic implications // Current medicinal chemistry. 2013. V. 20. №26. P. 3241-3250. <https://doi.org/10.2174/09298673113209990027>

References:

1. Zhang, X., Dastiridou, A., Francis, B. A., Tan, O., Varma, R., Greenfield, D. S., ... & Advanced Imaging for Glaucoma Study Group. (2017). Comparison of glaucoma progression detection by optical coherence tomography and visual field. *American journal of ophthalmology*, 184, 63-74. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2017.09.020>

2. Mwanza, J. C., Budenz, D. L., Warren, J. L., Webel, A. D., Reynolds, C. E., Barbosa, D. T., & Lin, S. (2015). Retinal nerve fibre layer thickness floor and corresponding functional loss in glaucoma. *British Journal of Ophthalmology*, 99(6), 732-737.

3. Banegas, S. A., Antón, A., Morilla, A., Bogado, M., Ayala, E. M., Fernandez-Guardiola, A., & Moreno-Montañes, J. (2016). Evaluation of the retinal nerve fiber layer thickness, the mean deviation, and the visual field index in progressive glaucoma. *Journal of glaucoma*, 25(3), e229-e235. <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000000280>

4. Nguyen, A. T., Greenfield, D. S., Bhakta, A. S., Lee, J., & Feuer, W. J. (2019). Detecting glaucoma progression using guided progression analysis with OCT and visual field assessment in

eyes classified by international classification of disease severity codes. *Ophthalmology Glaucoma*, 2(1), 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.ogla.2018.11.004>

5. Abe, R. Y., Diniz-Filho, A., Zangwill, L. M., Gracitelli, C. P., Marvasti, A. H., Weinreb, R. N., ... & Medeiros, F. A. (2016). The relative odds of progressing by structural and functional tests in glaucoma. *Investigative ophthalmology & visual science*, 57(9), OCT421-OCT428. <https://doi.org/10.1167/iovs.15-18940>

6. Kuryшева, N. I. (2020). Rol' narushenii retinal'noi mikrotsirkulyatsii v progressirovanii glaukomnoi optikoneiropatii. *Vestnik oftal'mologii*, 136(4), 57-65. (in Russian). <https://doi.org/10.17116/oftalma202013604157>

7. Ghahari, E., Bowd, C., Zangwill, L. M., Proudfoot, J., Hasenstab, K. A., Hou, H., ... & Weinreb, R. N. (2019). Association of macular and circumpapillary microvasculature with visual field sensitivity in advanced glaucoma. *American journal of ophthalmology*, 204, 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2019.03.004>

8. Holló, G. (2018). Optical coherence tomography angiography in glaucoma. *Turkish Journal of Ophthalmology*, 48(4), 196. <https://doi.org/10.4274/tjo.53179>

9. Holló, G. (2017). Relationship between optical coherence tomography sector peripapillary angioflow-density and Octopus visual field cluster mean defect values. *PLoS one*, 12(2), e0171541. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171541>

10. Sakaguchi, K., Higashide, T., Udagawa, S., Ohkubo, S., & Sugiyama, K. (2017). Comparison of sectoral structure-function relationships in glaucoma: vessel density versus thickness in the peripapillary retinal nerve fiber layer. *Investigative ophthalmology & visual science*, 58(12), 5251-5262. <https://doi.org/10.1167/iovs.17-21955>

11. Volkov, V. V. (2012). O standartakh dlya otsenki nalichiya, techeniya i lecheniya glaukomy po rekomendatsiyam ekspertov Mezhdunarodnoi assotsiatsii glaukomnykh obshchestv (chast' 1). *Glaukoma. Zhurnal NII GB RAMN*, (2), 62-66. (in Russian).

12. Zaporozhets, L. A., Martynova, E. B., Levko, M. A., & Malevannaya, O. A. (2019). Rol' indeksov komp'yuternoi perimetrii v otsenke stadii glaukomnogo protsessa. *Natsional'nyi zhurnal glaukoma*, 18(2), 38-46. (in Russian). <https://doi.org/10.25700/NJG.2019.02.05>

13. Avdeev, R. V., Aleksandrov, A. S., Arapiev, M. U., Bakunina, N. A., Basinskii, A. S., Belaya, D. A., ... & Shevchuk, R. V. (2017). Podozrenie i nachal'naya stadiya glaukomy: differentsial'no-diagnosticheskie kriterii. *Rossiiskii oftal'mologicheskii zhurnal*, 10(4), 5-15. (in Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2017-10-4-5-15>

14. Volkov, V. V., Simakova, I. L., Kulikov, A. N., Kharakozov, A. S., Suleimanova, A. R., & Filippov, I. A. (2020). Novye morfometricheskie kriterii v izuchenii patogeneza glaukomy normal'nogo davleniya. *Vestnik oftal'mologii*, 136(2), 49-55. (in Russian). <https://doi.org/10.17116/oftalma202013602149>

15. Neroev, V. V., Zueva, M. V., Zhuravleva, A. N., & Tsapenko, I. V. (2020). Strukturno-funktional'nye narusheniya pri glaukome: perspektivy doklinicheskoi diagnostiki. Chast' 1. Naskol'ko relevanten poisk togo, chto pervichno?. *Oftal'mologiya*, 17(3), 336-343. (in Russian). <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-3-336-343>

16. Dedov, I. I., & Shestakova, M. V. (2006). Sakharnyi diabet i arterial'naya gipertenziya. Moscow. (in Russian).

17. Aznabaev, B. M., Aleksandrov, A. A., Davletova, R. A., Nigmatullina, L. I., & Nugmanova, A. R. (2019). Kolichestvennaya otsenka gemoperfuzii makuly u patsientov s neproliferativnoi diabeticheskoi retinopatiei. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*, 14(3 (81)), 5-9. (in Russian).

18. Curtis, T. M., Gardiner, T. A., & Stitt, A. W. (2009). Microvascular lesions of diabetic retinopathy: clues towards understanding pathogenesis?. *Eye*, 23(7), 1496-1508. <https://doi.org/10.1038/eye.2009.108>
19. Stem, M. S., & Gardner, T. W. (2013). Neurodegeneration in the pathogenesis of diabetic retinopathy: molecular mechanisms and therapeutic implications. *Current medicinal chemistry*, 20(26), 3241-3250. <https://doi.org/10.2174/09298673113209990027>

Работа поступила
в редакцию 10.10.2024 г.

Принята к публикации
18.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Усенко В. А., Керимкулова М. Н. Особенности компьютерной статической периметрии при первичной открытоугольной глаукоме у больных с сахарным диабетом 2 типа // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 172-180. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/23>

Cite as (APA):

Usenko, V. & Kerimkulova, M. (2024). Features of Computer Static Perimetry in Primary Open-angle Glaucoma in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 172-180. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/23>

UDC 616.381-002.1.616.36-008.6-092

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/24

HEPATIC FAILURE IN PANCREONECROSIS AND THE DEVELOPMENT OF ABDOMINAL SEPSIS

©*Kozhakhmetov S.*, ORCID: 0000-0002-0075-0376, M.D., Astana Medical University, Astana, Kazakhstan

©*Rustemova K.*, ORCID: 0000-0002-8853-9267, SPIN-code: 2236-4076, Dr. habil., Astana Medical University, Astana, Kazakhstan, rustemovak@mail.ru

©*Tsoi O.*, ORCID: 0009-0007-1181-3129, SPIN-code: 7981-5707, National Surgical Center named after M.M. Mamakeev, Astana, Kazakhstan

©*Ashimov Zh.*, ORCID: 0000-0002-3970-8749, SPIN-code: 2430-8820, National Surgical Center named after M.M. Mamakeev, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Aknazarov K.*, ORCID: 0000-0003-0365-3405, SPIN-code: 7542-5818, M.D., National Surgical Center named after M.M. Mamakeev, Bishkek, Kyrgyzstan, aknazarov62@mail.ru

©*Zhalgasbaev Zh.*, ORCID: 0000-0001-8270-3014, National Surgical Center named after M.M. Mamakeev, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Osmonaliev K.*, ORCID: 0009-0008-4469-1065, SPIN-code: 6374-3222, International AlaToo University, Bishkek, Kyrgyzstan, kudaibergen.osmonaliev@alato.edu.kg

ПЕЧЕНОЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПРИ ПАНКРЕОНЕКРОЗЕ И РАЗВИТИИ АБДОМИНАЛЬНОГО СЕПСИСА

©*Кожяхметов С. К.*, ORCID: 0000-0002-0075-0376, канд. мед. наук, Медицинский университет Астана, г. Астана, Казахстан

©*Рустемова К. Р.*, ORCID: 0000-0002-8853-9267, SPIN-код: 2236-4076, д-р мед. наук, Медицинский университет Астана, г. Астана, Казахстан

©*Цой О. Г.*, ORCID: 0009-0007-1181-3129, SPIN-код: 7981-5707, Медицинский университет Астана, г. Астана, Казахстан

©*Ашимов Ж. И.*, ORCID: 0000-0002-3970-8749, SPIN-код: 2430-8820, Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Акназаров К. К.*, ORCID: 0000-0003-0365-3405, SPIN-код: 7542-5818, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан, aknazarov62@mail.ru

©*Жалгасбаев Ж. Г.*, ORCID: 0000-0001-8270-3014, Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Осмоналиев К. Р.*, ORCID: 0009-0008-4469-1065, SPIN-код: 6374-3222, Международный университет АлаТоо, г. Бишкек, Кыргызстан, kudaibergen.osmonaliev@alato.edu.kg

Abstract. It is well known that acute destructive pancreatitis, pancreonecrosis is accompanied by severe endogenous intoxication, often leading to the development of multiple organ failure syndrome, liver failure is one of the important links in this process. The mortality rate of patients with pancreonecrosis related to liver failure is as high as 83%, and approximately 5% of patients with pancreonecrosis have fulminant liver failure. Proven: liver function is closely related to the progression of purulent-necrotic complications in patients with acute destructive pancreonecrosis. The authors present the data of literature on the importance of liver failure in the course and prognosis of acute destructive pancreatitis. The pathogenetic role of lipid peroxidation processes are especially emphasized. The controversial issues of portal and systemic bacteremia and toxemia in the development of pancreatogenic abdominal sepsis are discussed, as well as the involvement of the lymphatic system. The authors' research aims to analytically dissect and summarize

the processes underlying the clinical manifestations of liver failure in pancreatic necrosis and their underlying mechanisms, which may provide new insights for further understanding and better management of liver failure in patients with pancreatic necrosis and abdominal sepsis.

Аннотация. Известно, что острый деструктивный панкреатит, панкреонекроз сопровождается тяжелой эндогенной интоксикацией, часто приводящей к развитию синдрома полиорганной недостаточности; печеночная недостаточность является одним из важных звеньев этого процесса. Летальность больных панкреонекрозом, связанная с печеночной недостаточностью, достигает 83%, а примерно у 5% больных панкреонекрозом наблюдается фульминантная печеночная недостаточность. Доказано: функция печени тесно связана с прогрессированием гнойно-некротических осложнений у больных острым деструктивным панкреонекрозом. Авторы приводят данные литературы о значении печеночной недостаточности в течение и прогнозе острого деструктивного панкреатита. Особо подчеркивается патогенетическая роль процессов перекисного окисления липидов. Обсуждаются спорные вопросы портальной и системной бактериемии и токсемии в развитии панкреатогенного абдоминального сепсиса, а также участие лимфатической системы.

Keywords: acute destructive pancreatitis, liver failure, lipid peroxidation, kallikrein-kinin system, endogenous intoxication, bacteremia.

Ключевые слова: острый деструктивный панкреатит, перекисное окисление липидов, калликреин-кининовая система, эндогенная интоксикация, бактериемия.

According to modern concepts, severe purulent-necrotic forms of acute destructive pancreatitis (hereinafter referred to as ADP), including secondary purulent pancreatogenic peritonitis, retroperitoneal pancreonecrosis, septic phlegmon and retroperitoneal abscesses, are qualified as abdominal sepsis (AS) with multiple organ dysfunction syndrome (MODS) and septic shock [1].

In ADP in the reactive phase of the disease, the outcome depends on the accession of infection and the development of various purulent complications up to sepsis [2-4], which is observed in 40-70% of cases, and mortality is 70-85% [3-8].

The spread of the purulent process to the retroperitoneal fibre significantly aggravates the course of the disease and increases mortality from pancreatic shock and purulent-septic complications [9]. However, the main cause of mortality in this case is dysfunction of one or more organs/systems [4, 10, 11] due to the development of abdominal sepsis [12, 13].

There are review articles on the significance of liver failure in ADP and its significance in increasing the severity of the disease and mortality [14, 77], pancreonecrosis in 41.5% [7].

It is the cause of death in 40% of cases, and in destructive forms - in 90-95.2% [19-21, 69, 78]. In ADP, extra-organ complications are present in 60-95% of patients [15, 16]. Therefore, the study of mechanisms of liver failure development in destructive forms of pancreatitis, their role in the development of abdominal sepsis is an urgent task for surgeons.

Purpose of the study: to investigate and summarise the results of researchers for the last 10 years, devoted to the search and study of the pathogenesis of liver failure development in patients with destructive form of pancreatitis (pancreonecrosis).

Search Strategy of the study: we conducted a review of scientific papers of researchers for the last 10 years, using search resources of publications from journals in Europe, Canada and the USA (PubMed, Medline, Scopus, as well as CIS and RK countries).

Influence of liver failure in acute destructive pancreatitis and its significance in increasing the severity of the disease and lethality: the characteristic feature of acute ADP is a high level of endogenous intoxication almost immediately during the transformation of acute pancreatic oedema into haemorrhagic/fatty pancreonecrosis [22, 23], in the structure of which the liver is present in 56.1% of cases [24, 25] and largely determines its severity [26-28].

In ADP, like pancreatogenic shock, MODS is formed during the first week of the disease (enzymatic phase) against the background of severe intoxication and marked haemodynamic disorders [29].

In acute destructive pancreatitis (ADP) the frequency of functional liver failure ranges from 18% to 83.9% [30-32] and is the main cause of death in 12.6-40% of cases [17-20].

According to the data of S. A. Alekseev et al. [33], based on 89 autopsies of persons who died from acute destructive pancreatitis, in 52.8% of cases there was hepatic failure with outcome in hepatorenal syndrome. In pancreonecrosis, the onset and development of acute HF often predetermines the severe course and prognosis of the disease, since it is the liver that is the first and the main barrier to the toxins coming through the portal vein from the pancreas and from the peritoneal cavity [34, 35].

The role of activation of lipid peroxidation (hereinafter referred to as LPO): endogenous intoxication is of a specific nature in ADP due to the fact that in the tissues of the pancreas, due to marked alteration and predominance of catabolic processes, there is a decompensation of regulatory systems with the accumulation of high concentrations of effector products. The amount of proelastase decreases, histamine, phospholipases are released in the presence of kallikrein and bile acids (in cholangiogenic pancreatitis), bradykinin and kallidin release occurs under the action of pancreatic kallikrein. The pathogenesis of liver cell damage is based on the activation of lipid peroxidation processes, electrolyte balance disorders, cascade enhancement of fat-dependent processes with the inability of cells to compensate for the necessary energy expenditure [25, 36].

In infected pancreonecrosis (abdominal sepsis), increasing metabolic disorders are accompanied by hypoalbuminemia, increased intoxication, immune system depression and bacteraemia [2, 3, 68].

Damaging factors alter cell membranes with disruption of intracellular homeostasis and release of toxic products of incomplete and perverted metabolism with their entry into the interstitial space and blood [38, 39].

The amount of proelastase decreases, histamine and phospholipases are released in the presence of kallikrein and bile acids (in cholangiogenic pancreatitis), bradykinin and kallidin are released under the action of pancreatic kallikrein. Most authors believe that in pancreonecrosis activated pancreatic and lysosomal enzymes, biologically active substances, toxic decay products of pancreatic tissues at necrobiosis and activation of the kallikrein-kinin system enter the liver via the portal vein [25, 37, 41]; the result is hepatic failure. Although, V.S. Tarasenko et al. [42] indicate that in acute pancreatitis, exo- and endotoxins from the systemic circulation enter the liver. According to A. N. Plekhanov and D. N. Reshetnikov [19], significant changes in destructive pancreatitis occur in porto-hepatic haemodynamics. This is manifested by a reliable decrease in the diameter of the portal vein and linear velocity and volume blood flow in it. Similar data are established in relation to the superior mesenteric vein, whereas the volume blood flow in the hepatic artery does not significantly change. Moreover, the degree of reduction of porto-hepatic haemodynamics was in direct correlation with the severity of PH.

Cytokine and inflammatory cascade, inflammatory mediators: as a result of increasing endotoxemia and direct action of toxins already at early stages of disease development they interact with endothelial cells of hepatic sinusoids and lead to a decrease in blood flow due to pre-capillary

contraction due to increased production of alpha-actin by smooth muscle cells [44-46] microcirculatory disorders occur [47, 48, 72, 73].

At the same time, the production of pro-inflammatory cytokines increases, capable of releasing a large amount of H_2O_2 and active oxygen radicals. The latter, acting on the cell membranes of hepatocytes, disrupt their integrity, i.e. have a cytolytic effect. In addition, the activating effect of cytokines leads to an increase in the procoagulant activity of the endothelium and intravascular hypercoagulation with aggravation of intrahepatic haemodynamic disorders [49]. According to V.S. Tarasenko et al. [42]: this subtle regulatory mechanism is aimed at temporary isolation of the liver parenchyma from the extraordinary stimulus. However, the state of hypertonus, which probably takes place in pancreonecrosis, from protective can become the basis for the development of pathological process as a result of ischaemia and hypoxia.

Studies of a number of authors testify: during the period of functional insufficiency of parenchymatous organs final and intermediate products of catabolism and other substances of toxic action accumulate. There is a disorder of macro- and microcirculation, which leads to a violation of virtually all types of metabolism: carbohydrate, fat, water-electrolyte, bile formation, protein-synthetic, detoxification, haemostatic. As well as reticulo-endothelial system, endocrine metabolism, immunological, etc. [43, 50], which leads to a sharp disturbance of blood circulation, hypoxia and morphological changes in the liver [42, 51].

Microcirculation disorders of the liver and pancreas: research results proved that gross microcirculatory disorders occur as a result of a decrease in the linear velocity of blood flow in capillaries, disturbance of blood rheological properties due to the aggregation of formate elements and platelets, thrombosis and haemocoagulation, the consequence of which is initially circulatory and then circulatory-metabolic hypoxia [35,52] with activation of lipid peroxidation (LPO) [53,].

Lefkowitz J. H., Saveliev V. S. in their works proved that as the inflammatory-destructive process in the PG progresses with the formation of necrotic and purulent forms, the second stage of intoxication development begins with the appearance in blood and lymph, mainly products of proteolytic and lipolytic necrosis. In the period of haemodynamic disorders (enzymatic phase), the main pathogenetic mechanisms are enzymeemia, activation of the kallikrein-kinin system and arachidonic acid cascade with the formation of prostaglandins and leukotrienes. A pronounced endotoxemia syndrome - pancreatogenic toxemia syndrome is formed [54].

There is an "evasion" of toxins into the portal vein tributaries into the blood and lymphatic vessels [54-56].

Thus, multicomponent pancreatogenic toxemia, in the path of which the liver is the first target, is carried out due to highly toxic and aggressive pancreatic and lysosomal enzymes, biologically active substances, and decay products of PU tissues as a result of necrobiosis and activation of the kallikreinkin system [15, 57, 58]. In half of the cases of PU develops against the background of functional inferiority of the liver. Endogenous intoxication, microcirculation disorders, decreased linear blood flow velocity in capillaries, deterioration of blood rheological properties, as well as sharp activation of catabolic processes increase tissue oxygen demand, which leads to the development of circulatory-metabolic hypoxia and intensification of lipid peroxidation processes not only in the liver, which is very sensitive to all types of hypoxia [59, 60], but also in all parenchymatous organs [18, 48, 52]. In this case, a significant role belongs to the sharply increased activity of the kallikreinkin system in blood and lymph [52, 54, 61].

The lymphatic hypertension observed in this case increases the concentration of toxic products and protease activity in lymph [50].

There is an insufficiency of compensatory capabilities of the antioxidant system in the liver as a result of its degeneration, which leads to an increase in necrotic processes with the development

of acute liver failure [15, 62, 71]. Steadily increasing endotoxaemia is accompanied by disturbances of macro- and microdynamics not only in PD itself, but also in the whole organism [18, 48], as it is believed to be a result of sharply increased activity of the kallikrein-kinin system in blood and lymph [52, 54, 61].

Discussion

Thus, the leading mechanisms of functional liver disorders in acute pancreatitis are deep microcirculatory disorders, degenerative-dystrophic changes of hepatocytes and decompensation of reparative capabilities. There is purulent and putrefactive decay of the liver and adjacent retroperitoneal fibre with formation of phlegmon and abscesses.

So according to A. N. Plekhanov and D. N. Reshetnikov [19], the clinical and biochemical syndrome of PN includes: frequent hyperbilirubinaemia, increased activity of cytolytic enzymes, discoordination of carbohydrate and protein metabolism. Patients have jaundice (in 100% of cases), skin itching (in 43,3%), hepatosplenomegaly (in 41,6%), hepato-cerebral syndrome (in 5%). Diagnosis of PN is based on biochemical indicators of cytolysis (ALT, AST, LDH), cholestasis (bilirubin, alkaline phosphatase), synthetic liver function (total protein, albumin, triglycerides) [37, 40, 41].

However, according to M.A. Nartaylakov et al. [7], in infected pancreonecrosis there is a pronounced hypercatabolism syndrome, so the level of total protein and its fractions in blood serum is not an adequate marker of acute PN. In addition, in some patients laboratory indicators of cytolysis can remain above normal values for a long time - up to a month. In this regard, the authors, as well as other researchers [27, 37, 74.], consider the concentrations of total bilirubin, alkaline phosphatase and triglycerides in serum to be the most reliable.

According to V. I. Filin [63], in experimental acute haemorrhagic pancreatitis in the first 6-12 hours in the liver tissue there is irregular hemorrhage with congestion in some lobules, focal necroses around vessels, in some places focal destruction of cells with pronounced discomplexity. Already at early stages in patients with acute pancreatitis there are changes in the histological structure of the liver (hepatocytes and reticuloendothelial elements) - morphological picture of acute hepatitis [22, 30, 42, 54, 64].

Apoptosis of hepatocytes is observed. As a number of studies have shown - it is also one of the factors leading to liver failure [75, 76].

It is worth agreeing with the opinion of a number of authors: apoptosis is observed in the endoplasmic reticulum (ER) in cells. The endoplasmic reticulum is the largest membrane organelle in the cell and it controls the processing, modification and synthesis of a large number of proteins in the cell. When the environment in the ER, which is characterised by oxidation and high calcium concentration in severe endotoxemia, it breaks down - this leads to the accumulation of misfolded proteins in the ER, resulting in severe ER stress. In patients who died as a result of acute pancreonecrosis at microscopy of liver tissue, dystrophic and degenerative changes (toxic fatty, protein, granular dystrophy), foci of necrobiosis and necrosis, infarcts are often found [22, 54, 63]. According to S. A. Alekseev et al. [33], there is edema of the interstitial space of hepatocytes (in 76.6% of cases), lymphoid-neutrophil infiltration of portal tracts (65.9%), centrilobular necrosis of hepatocytes (75.7%), microcirculatory channel disorder (75%). All dystrophic and degenerative changes of hepatocytes in pancreonecrosis are associated with massive apoptosis processes. Toxic damage to organs/systems (liver, kidneys, adrenal cortex, as well as nervous, cardiovascular, respiratory and immune systems) forms the MOD syndrome [17, 23, 50, 63, 65, 66].

In general, extra-organ complications in patients with DLD occur in 60.8-96.5% of cases [39, 54, 67, 70].

Summarizing the research results, we can highlight the following points in the pathogenesis of the development of liver failure in abdominal sepsis:

1. Activation of lipid peroxidation processes plays an important role in the development of functional and structural disorders of pancreatocytes and the organism as a whole. The level of antioxidant activity of pancreas tissue is one of the lowest in the organism.

2. Functional liver failure significantly aggravates the course of acute pancreatitis and worsens the prognosis of the disease.

3. Excessive intensification of lipoperoxidation processes is an important pathogenetic link in the mechanism of damage to cell membranes and lysosomal structures in the development of cytolysis, which determines the severity of destruction in the liver.

4. In infected pancreonecrosis, abscesses and septic retroperitoneal phlegmon, i.e. complicated acute destructive peritonitis or abdominal sepsis, acute liver failure is accompanied by immune system depression, so-called secondary sepsis-induced immunodeficiency and bacteraemia.

5. Moreover, systemic toxemia and bacteraemia may occur earlier or simultaneously with the breakthrough of the protective hepatic barrier, located on the path of microorganisms and their toxins to the liver via the portal vein. Since from the retroperitoneum resorption of infected and toxic exudate occurs in the retroperitoneal veins, which are tributaries of the inferior vena cava (lumbar, lower diaphragmatic veins, etc.) or superior vena cava (unpaired and semi-unpaired veins). In addition, in secondary purulent pancreatogenic disseminated peritonitis, everything that is absorbed into the blood vasculature by the parietal peritoneum is also transported into the systemic venous channel, bypassing the v. hornblende. Lymphatic vessels, which in the parietal peritoneum are located closer to the surface than blood vessels and perform purely drainage function. Lymph passing through the lymph nodes eventually flows into the thoracic duct and then into the left venous angle.

Main results

1. Activation of lipid peroxidation processes plays an important role in the development of functional and structural disorders of pancreatocytes and the organism as a whole. The level of antioxidant activity of pancreas tissue is one of the lowest in the organism.

2. Functional liver failure significantly aggravates the course of acute pancreatitis and worsens the prognosis of the disease.

3. Excessive intensification of lipoperoxidation processes is an important pathogenetic link in the mechanism of damage to cell membranes and lysosomal structures in the development of cytolysis, which determines the severity of destruction in the liver.

4. In infected pancreonecrosis, abscesses and septic retroperitoneal phlegmon, i.e. complicated acute destructive peritonitis or abdominal sepsis, acute liver failure is accompanied by immune system depression, so-called secondary sepsis-induced immunodeficiency and bacteraemia.

5. Moreover, systemic toxemia and bacteraemia may occur earlier or simultaneously with the breakthrough of the protective hepatic barrier, located on the path of microorganisms and their toxins to the liver via the portal vein. Since from the retroperitoneum resorption of infected and toxic exudate occurs in the retroperitoneal veins, which are tributaries of the inferior vena cava (lumbar, lower diaphragmatic veins, etc.) or superior vena cava (unpaired and semi-unpaired veins). In addition, in secondary purulent pancreatogenic disseminated peritonitis, everything that is absorbed into the blood vasculature by the parietal peritoneum is also transported into the systemic venous channel, bypassing the v. hornblende. Lymphatic vessels, which in the parietal peritoneum are located closer to the surface than blood vessels and perform purely drainage function. Lymph passing through the lymph nodes eventually flows into the thoracic duct and then into the left venous angle.

Conclusion

In acute purulent-necrotic destructive pancreatitis acute liver failure is an integral component of the multi-organ failure syndrome that develops to severe abdominal sepsis.

References:

1. Gel'fand, B. R., Filimonov, M. I., & Burnevich, S. Z. (1998). Abdominal'nyi sepsis. *Russkii meditsinskii zhurnal*, 11, 3. (in Russian).
2. Howes, N., Greenhalf, W., Rutherford, S., O'Donnell, M., Mountford, R., Ellis, I., ... & Neoptolemos, J. P. (2001). A new polymorphism for the RI22H mutation in hereditary pancreatitis. *Gut*, 48(2), 247-250. <https://doi.org/10.1136/gut.48.2.247>
3. Werner, J., Hartwig, W., Uhl, W., Müller, C., & Büchler, M. W. (2003). Useful markers for predicting severity and monitoring progression of acute pancreatitis. *Pancreatology*, 3(2), 115-127. <https://doi.org/10.1159/000070079>
4. Shugaev, A. I., Gera, I. N., Mosoyan, S. S., Aliev, A. Ya., & Papsheva, V. V. (2009). Faktory, opredelyayushchie razvitie gnoinykh oslozhnenii ostrogo pankreatita v reaktivnoi faze. *Vestnik khirurgii imeni II Grekova*, 168(1), 54-56. (in Russian).
5. Savel'ev, V. S., Filimonov, M. I., Gel'fand, B. R., & Burnevich, S. Z. (2001). Destruktivnyi pankreatit: algoritm diagnostiki i lecheniya. *Consilium medicum*, 3(6), 273-279. (in Russian).
6. Gal'perin, E. I., & Dyuzheva, T. G. (2007). Pankreonekroz: neispol'zovannye rezervy lecheniya (Diskussionnye voprosy k kruglomu stolu). *Annaly khirurgicheskoi gepatologii*, 12(2), 46-51. (in Russian).
7. Nartailakov, M. A., Gvozdik, T. P., Tkachenko, V. N., & Kononov, V. S. (2010). Korrektsiya pechenochnoi nedostatochnosti v kompleksnom lechenii bol'nykh s infitsirovannym pankreonekrozom. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*, 5(5), 6-10. (in Russian).
8. Propp, A. R., Poluektov, V. L., Lobanov, V. G., Arestovich, R. A., Prankevich, N. N., Astankov, R. A., & Kuz'menko, V. V. (2011). Tekhnicheskie resheniya pri ustranении protokovoi gipertenzii podzheludochnoi zhelezy. *Khirurgiya. Zhurnal im. NI Pirogova*, (6), 32-37. (in Russian).
9. Timerbulatov, V. M., Mustafin, T. I., Timerbulatov, M. V., & Imaeva, A. K. (2008). Sravnitel'nyi analiz ball'noi otsenki tyazhesti ostrogo pankreatita. *Vestnik khirurgii imeni II Grekova*, 167(2), 79-81. (in Russian).
10. Gel'fand, E. B., Gologorskii, V. A., & Gel'fand, B. R. (2000). Klinicheskaya kharakteristika abdominal'nogo sepsisa u khirurgicheskikh bol'nykh. *Infektsii i antimikrobnaya terapiya*, 1(1), 6. (in Russian).
11. Imrie, C. W. (2003). Prognostic indicators in acute pancreatitis. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 17(5), 325-328. <https://doi.org/10.1155/2003/250815>
12. Beger, H. G., Rau, B., & Isenmann, R. (2003). Natural history of necrotizing pancreatitis. *Pancreatology*, 3(2), 93-101. <https://doi.org/10.1159/000070076>
13. Derikx, J. P., Poeze, M., van Bijnen, A. A., Buurman, W. A., & Heineman, E. (2007). Evidence for intestinal and liver epithelial cell injury in the early phase of sepsis. *Shock*, 28(5), 544-548. <https://doi.org/10.1097/shk.0b013e3180644e32>
14. Vinnik, Yu. S., Vakhrunin, A. A., Cherdantsev, D. V., & Fattakhov, V. L. (2000). Sostoyanie pecheni pri pankreonekroze i ee rol' v iskhode zabolevaniya. *Baikal'skii meditsinskii zhurnal*, 21(2), 5-9. (in Russian).
15. Chudnykh, S. M., Solov'ev, N. A., & Ivanov, Yu. V. (2001). Lechenie i profilaktika pechenochnoi nedostatochnosti pri ostrom pankreatite. *Matematicheskaya morfologiya: elektronnyi matematicheskii i mediko-biologicheskii zhurnal*, 3(4), 111-128. (in Russian).

16. Nicolas, C. T., Wang, Y., & Nyberg, S. L. (2016). Cell therapy in chronic liver disease. *Current opinion in gastroenterology*, 32(3), 189-194. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000262>
17. Shimanko, I. I., & Musselius, S. G. (1993). Ostraya pechenochnaya i pochechnaya nedostatochnost'. Moscow. (in Russian).
18. Ashrafov, A. A., Aliev, S. A., & Zeinalov, S. M. (1996). Khirurgicheskoe lechenie ostrogo pankreatita v sochetanii s konkretnymi zhelchevyvodyashchikh putei. *Khirurgiya*, 2, 12-16. (in Russian).
19. Plekhanov, A. N., & Reshetnikov, D. I. (2016). Sostoyanie portopechenochnoi gemodinamiki pri pechenochnoi nedostatochnosti u bol'nykh destruktivnym pankreatitom. *Acta Biomedica Scientifica*, 1(4 (110)), 68-71.
20. Kubyshkin, V. A., & Skoropad, V. Yu. (1989). Prichiny letal'nosti i puti ee snizheniya pri ostrom pankreatite (obzor literatury). *Khirurgiya*, 7, 138-142. (in Russian).
21. Vinnik, Yu. S., Gul'man, M. I., & Popov, V. O. (1997). Ostryi pankreatit: voprosy patogeneza, kliniki, lecheniya. Krasnoyarsk-Zelenogorsk. (in Russian).
22. Andrzejewska, A., & Dlugosz, J. (1991). Ultrastructural disorders in the liver of rats during early stages of experimental acute pancreatitis. *Poiski tegod, lekar*, 36(50-52), 990-992. (in Russian).
23. Briskin, B. S., Yatsenko, A. A., & Nazarov, V. N. (1996). Zavisimost' rezul'tatov lecheniya ostrogo pankreatita ot pravil'nosti diagnostiki stadii zabolevaniya. *Vestnik khirurgii*, 155(5), 21-24. (in Russian).
24. Fadeev, B. M., Zaitsev, A. V., & Shamsutdinov, S. M. (2004). Optimizatsiya intensivnoi terapii ostrogo destruktivnogo pankreatita. *Klinicheskaya anesteziologiya i reanimatologiya*, 1(3), 51-52. (in Russian).
25. Keleinikov, S. B., Vlasov, A. P., & Krylov, V. G. (2009). Narusheniya metabolicheskikh protsessov pri oslozhnennom ostrom pankreatite i ikh korrektsiya. *Annaly khirurg. gepatologii*, 14(1), 11. (in Russian).
26. Lutfarakhmanov, I. I., & Kakaulin, A. G. (2004). Narusheniya metabolizma i puti ikh korrektsii u bol'nykh ostrym nekrotiziruyushchim pankreatitom. In *Materialy Vserossiiskoi nauchno-metodicheskoi konferentsii* (p. 111). (in Russian).
27. Chernov, V. N. (2005). Pechochnaya nedostatochnost' pri rasprostranennom peritonite. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii*, 10(2), 231b-231. (in Russian).
28. Plotkin, L. L., Bordunovskii, V. N., Bazarova, E. N., & Smirnov, D. M. (2008). Zashchita pecheni u bol'nykh razlitym gnoinym peritonitom, oslozhnennym sepsisom. *Anesteziologiya i reanimatologiya*, (4), 39-40. (in Russian).
29. Imaeva, A. K., Mustafin, T. I., & Sharifgaliev, I. A. (2014). Ostryi destruktivnyi pankreatit. *Baikal'skii meditsinskii zhurnal*, 131(8), 14-20. (in Russian).
30. Chalenko, V. V., & Kutushev, F. Kh. (1990). Endogennaya intoksikatsiya v khirurgii. *Vestnik khirurgii im. II Grekova*, 144(4), 3-8. (in Russian).
31. Koval'chuk, V. I., & Kostyuchenko, A. L. (1994). Neotlozhnaya pankreatologiya. St. Petersburg. (in Russian).
32. Nartailakov, M. A., Bayazitova, G. R., Mingazov, R. S., Chingizova, G. N., & Gabdrakhimov, S. R. (2009). Effektivnost' primeneniya gepatoprotektora Geptral® v kompleksnom lechenii bol'nykh s mekhanicheskoi zheltukhoi. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*, (8), 102-107. (in Russian).

33. Alekseev, S. A., Usovich, A. K., Antiperovich, O. F., Koshevskii, P. P., & Alekseev, D. S. (2015). Anato-mo-strukturno-morfologicheskie izmeneniya vnutrennikh organov u patsientov s destruktivnym pankreatitom. *International medical scientific journal*, 64. (in Russian).
34. Skuya I. A. (1986). *Zabolevaniya podzheludochnoi zhelezy*. Moscow. (in Russian).
35. Glumov, V. Yu., Kir'yakov, Kh. A., & Bazhenov, E. L. (1993). Ostryi peritonit: organopatologiya, pato- i tanatogenez. Izhevsk. (in Russian).
36. Mishnev, O. D., & Shchegolev A. I. (2001). *Pechen' pri endotoksikoze*. Moscow. (in Russian).
37. Plotkin, L. L. (2007). *Organnaya disfunktsiya u bol'nykh abdominal'nym sepsisom*. Chelyabinsk. (in Russian).
38. Chaplinskii, V. V., & Gnatyshak, A. I. (1971). *Ostryi pankreatit*. Moscow. (in Russian).
39. Filin, V. I., & Kostyuchenko, A. L. (1994). *Neotlozhnaya pankreatologiya*. St. Petersburg. (in Russian).
40. Gerasimenko, A. V. (2006). *Patologoanatomicheskoe obosnovanie antioksidantnoi terapii v korrektsii funktsional'nogo sostoyaniya pecheni pri ostrom pankreatite: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk*. Moscow. (in Russian).
41. Hofer, S., Brenner, T., Bopp, C., Steppan, J., Lichtenstern, C., Weitz, J., ... & Weigand, M. A. (2009). Cell death serum biomarkers are early predictors for survival in severe septic patients with hepatic dysfunction. *Critical care*, 13, 1-12.
42. Tarasenko, V. S., Kretinin, S. V., Obratsova, S. A., Shulanova, Zh. Zh., Basov, F. V., & Malitskaya, E. V. (2014). Opyt primeneniya preparata Gepa-Merts pri lechenii bol'nykh ostrym pankreatitom. *Meditinskii vestnik Bashkortostana*, 9(1), 38-42. (in Russian).
43. Häussinger, D. (1983). Hepatocyte heterogeneity in glutamine and ammonia metabolism and the role of an intercellular glutamine cycle during ureogenesis in perfused rat liver. *European Journal of Biochemistry*, 133(2), 269-275. <https://doi.org/10.1111/j.1432-1033.1983.tb07458.x>
44. Kawada, N., Tran-Thi, T. A., Klein, H., & Decker, K. (1993). The contraction of hepatic stellate (Ito) cells stimulated with vasoactive substances: possible involvement of endothelin 1 and nitric oxide in the regulation of the sinusoidal tonus. *European journal of biochemistry*, 213(2), 815-82. <https://doi.org/10.1111/j.1432-1033.1993.tb17824.x>
45. Eakes, A. T., Howard, K. M., Miller, J. E., & Olson, M. S. (1997). Endothelin-1 production by hepatic endothelial cells: characterization and augmentation by endotoxin exposure. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 272(3), G605-G611. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.1997.272.3.G605>
46. Grakov, B. S., Lubenskii, Yu. M., & Nikhinson, P. A. (1992). *Metody diagnostiki i intensivnoi terapii v neotlozhnoi abdominal'noi khirurgii*. Krasnoyarsk. (in Russian).
47. Savel'ev, V. S., & Kubyshkin, V. A. (1993). *Pankreonekroz. Sostoyanie i perspektiva*. *Khirurgiya*, 6, 22-28. (in Russian).
48. Ermolov, S. Yu., Radchenko, V. G., Shabrov, A. V., & Ermolova, T. V. (2003). Disfunktsiya endoteliiya pechenochnykh gemokapillyarov: otsenka i korrektsiya gemodinamiki v terapii khronicheskikh zabolevanii pecheni. *Disfunktsiya endoteliiya. Prichiny, mekhanizmy, farmakologicheskaya korrektsiya*. St. Petersburg, 69-82. (in Russian).
49. Panchenko, R. T., Vyrenkov, Yu. E., Yarema, I. V., & Urtaev, V. M. (1982). *Limfosorbtsiya*. Moscow. (in Russian).
50. Lefkowitz, J. H. (2016). The pathology of acute liver failure. *Advances in anatomic pathology*, 23(3), 144-158. <https://doi.org/10.1097/PAP.000000000000112>
51. Vasil'ev, I. T. (1995). Mekhanizm razvitiya endotoksikoza pri ostrykh gnoinykh zabolevaniyakh organov bryushnoi polosti. *Khirurgiya*, 2, 54-58. (in Russian).

52. Gavrilenko, G. A., & Tarasenko B, A. A. (1995). Lekarstvennaya zashchita pecheni do i posle operatsii na nei. *Novye tekhnologii v khirurgicheskoi gepa-tologii: Materialy*, 412-413. (in Russian).
53. Savel'ev, B. C., Buyanov, V. M., & Ognev, Yu. V. (1983). Ostryi pankreatit. Moscow. (in Russian).
54. Savel'ev, V. S., Prokubovskii, V. I., & Kubyshkin, V. A. (1984). Narusheniya tsentral'noi i regionarnoi gemodinamiki pri pankreonekroze. *Khirurgiya*, (2), 54. (in Russian).
55. Sotnichenko B. A. Posleoperatsionnyi pankreatit (voprosy etiologii, kliniki, diagnostiki, profilaktiki i lecheniya): Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Khabarovsk, 1995. 48 s. (in Russian).
56. Nolan, J. P., Leibowitz, A., & Vladutic, H. (1980). The RES and pathogenesis of liver disease. *Amsterdam*, 125.
57. Moreau, R. (2016). Acute-on-chronic liver failure: a new syndrome in cirrhosis. *Clinical and molecular hepatology*, 22(1), 1. <https://doi.org/10.3350/cmh.2016.22.1.1>
58. Podymova, S. D. (1993). Zabolevaniya pecheni. Moscow. (in Russian).
59. Shulutko, B. I. (1993). Zabolevaniya pecheni i pochek. St. Petersburg. (in Russian).
60. Shugaev, A. I., & Zinevich, V. P. (1989). Endogennaya intoksikatsiya pri ostrom pankreatite. *Vestnik khirurgii im. II Grekova*, (3), 126. (in Russian).
61. Hong, Y. S., Sinn, D. H., Gwak, G. Y., Cho, J., Kang, D., Paik, Y. H., ... & Paik, S. W. (2016). Characteristics and outcomes of chronic liver disease patients with acute deteriorated liver function by severity of underlying liver disease. *World Journal of Gastroenterology*, 22(14), 3785. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i14.3785>
62. Filin, V. I. (1982). Ostrye zabolevaniya i povrezhdeniya podzheludochnoi zhelezy. Moscow. (in Russian).
63. Shurkalin, B. K., Gorskii, V. A., & Lindenberg, A. A. (1986). Sindrom endogennoi intoksikatsii pri pankreonekroze. *Klinicheskaya meditsina*, (8), 15-18. (in Russian).
64. Savel'ev, V. S., Kubyshkin, V. A., & Kazantsev, G. B. (2000). Rol' prognozirovaniya techeniya pankreonekroza v vybore lechebnoi taktiki. *Khirurgiya*, (9), 72-79. (in Russian).
65. Savel'ev, V. S., Buyanov, V. M., Kubyshkin, V. A., & Zhadkevich, M. M. (1981). Prognozirovanie techeniya ostrogo pankreatita. *Khirurgiya*, (10), 47-51. (in Russian).
66. Vidmaier, U., Rau, B., & Beger, G. (1997). Khirurgicheskoe lechenie pankreonekroza. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii*, 2(2), 47. (in Russian).
67. Zhang, F. H., Sun, Y. H., Fan, K. L., Dong, X. B., Han, N., Zhao, H., & Kong, L. (2017). Protective effects of heme oxygenase-1 against severe acute pancreatitis via inhibition of tumor necrosis factor- α and augmentation of interleukin-10. *BMC gastroenterology*, 17, 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12876-017-0651-4>
68. Boxhoorn, L., Voermans, R. P., Bouwense, S. A., Bruno, M. J., Verdonk, R. C., Boermeester, M. A., van Santvoort, H. C., & Besselink, M. G. (2020). Acute pancreatitis. *Lancet*, 5 (396(10252)), 726-734. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31310-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31310-6)
69. Windsor, J. A., Fearon, K. C. H., Ross, J. A., Barclay, G. R., Smyth, E., Poxton, I., & Carter, D. C. (1993). Role of serum endotoxin and antiendotoxin core antibody levels in predicting the development of multiple organ failure in acute pancreatitis. *Journal of British Surgery*, 80(8), 1042-1046. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800800840>
70. Chen, T., Ye, X., Huang, Z., Chen, R., Zhuge, X., Chen, X., & Du, Y. (2012). Fgl2 prothrombinase is involved in severe acute pancreatitis-associated liver injury. *Hepato-gastroenterology*, 59(116), 1225-1229. <https://doi.org/10.5754/hge12117>
71. Mayer, J., Rau, B., Gansauge, F., & Beger, H. G. (2000). Inflammatory mediators in human acute pancreatitis: clinical and pathophysiological implications. *Gut*, 47(4), 546-552.

72. Brivet, F. G., Emilie, D., & Galanaud, P. (1999). Pro-and anti-inflammatory cytokines during acute severe pancreatitis: an early and sustained response, although unpredictable of death. *Critical care medicine*, 27(4), 749-755.
73. Xu, X., Ai, F., & Huang, M. (2020). Deceased serum bilirubin and albumin levels in the assessment of severity and mortality in patients with acute pancreatitis. *International journal of medical sciences*, 17(17), 2685. <https://doi.org/10.7150/ijms.49606>
74. Iurlaro, R., & Muñoz-Pinedo, C. (2016). Cell death induced by endoplasmic reticulum stress. *The FEBS journal*, 283(14), 2640-2652.
75. Wang, X., Eno, C. O., Altman, B. J., Zhu, Y., Zhao, G., Olberding, K. E., ... & Li, C. (2011). ER stress modulates cellular metabolism. *Biochemical Journal*, 435(1), 285-296. <https://doi.org/10.1042/BJ20101864>
76. Hou, S., Tang, X., Cui, H., Liu, C., Bai, X., Shi, L., & Shi, Y. (2019). Fatty liver disease is associated with the severity of acute pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Surgery*, 65, 147-153. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2019.04.003>
77. Liu, W., Du, J. J., Li, Z. H., Zhang, X. Y., & Zuo, H. D. (2021). Liver injury associated with acute pancreatitis: The current status of clinical evaluation and involved mechanisms. *World journal of clinical cases*, 9(34), 10418. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i34.10418>

Список литературы:

1. Гельфанд Б. Р., Филимонов М. И., Бурневич С. З. Абдоминальный сепсис // Русский медицинский журнал. 1998. №11. С. 3.
2. Howes N., Greenhalf W., Rutherford S., O'Donnell M., Mountford R., Ellis I., Neoptolemos J. P. A new polymorphism for the RI22H mutation in hereditary pancreatitis // Gut. 2001. V. 48. №2. P. 247-250. <https://doi.org/10.1136/gut.48.2.247>
3. Werner J., Hartwig W., Uhl W., Müller C., Büchler M. W. Useful markers for predicting severity and monitoring progression of acute pancreatitis // Pancreatology. 2003. V. 3. №2. P. 115-127. <https://doi.org/10.1159/000070079>
4. Шугаев А. И., Гера И. Н., Мосоян С. С., Алиев А. Я., Папшева В. В. Факторы, определяющие развитие гнойных осложнений острого панкреатита в реактивной фазе // Вестник хирургии имени ИИ Грекова. 2009. Т. 168. №1. С. 54-56.
5. Савельев В. С., Филимонов М. И., Гельфанд Б. Р., Бурневич С. З. Деструктивный панкреатит: алгоритм диагностики и лечения // Consilium medicum. 2001. Т. 3. №6. С. 273-279.
6. Гальперин Э. И., Дюжева Т. Г. Панкреонекроз: неиспользованные резервы лечения (Дискуссионные вопросы к круглому столу) // Анналы хирургической гепатологии. 2007. Т. 12. №2. С. 46-51.
7. Нартайлаков М. А., Гвоздик Т. П., Ткаченко В. Н., Кононов В. С. Коррекция печеночной недостаточности в комплексном лечении больных с инфицированным панкреонекрозом // Медицинский вестник Башкортостана. 2010. Т. 5. №5. С. 6-10.
8. Пропп А. Р., Полуэктов В. Л., Лобанов В. Г., Арестович Р. А., Пранкевич Н. Н., Астанков Р. А., Кузьменко В. В. Технические решения при устранении протоковой гипертензии поджелудочной железы // Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова. 2011. №6. С. 32-37.
9. Тимербулатов В. М., Мустафин Т. И., Тимербулатов М. В., Имаева А. К. Сравнительный анализ балльной оценки тяжести острого панкреатита // Вестник хирургии имени ИИ Грекова. 2008. Т. 167. №2. С. 79-81.

10. Гельфанд Е. Б., Гологорский В. А., Гельфанд Б. Р. Клиническая характеристика абдоминального сепсиса у хирургических больных // Инфекции и антимикробная терапия. 2000. Т. 1. №1. С. 6.
11. Imrie C. W. Prognostic indicators in acute pancreatitis // Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology. 2003. V. 17. №5. P. 325-328. <https://doi.org/10.1155/2003/250815>
12. Beger H. G., Rau B., Isenmann R. Natural history of necrotizing pancreatitis // Pancreatology. 2003. V. 3. №2. P. 93-101. <https://doi.org/10.1159/000070076>
13. Derikx J. P., Poeze M., van Bijnen A. A., Buurman W. A., Heineman E. Evidence for intestinal and liver epithelial cell injury in the early phase of sepsis // Shock. 2007. V. 28. №5. P. 544-548. <https://doi.org/10.1097/shk.0b013e3180644e32>
14. Винник Ю. С., Вахрунин А. А., Черданцев Д. В., Фаттахов В. Л. Состояние печени при панкреонекрозе и ее роль в исходе заболевания // Байкальский медицинский журнал. 2000. Т. 21. №2. С. 5-9.
15. Чудных С. М., Соловьев Н. А., Иванов Ю. В. Лечение и профилактика печеночной недостаточности при остром панкреатите // Математическая морфология: электронный математический и медико-биологический журнал. 2001. Т. 3. №4. С. 111-128.
16. Nicolas C. T., Wang Y., Nyberg S. L. Cell therapy in chronic liver disease // Current opinion in gastroenterology. 2016. V. 32. №3. P. 189-194. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000262>
17. Шиманко И. И., Мусселиус С. Г. Острая печеночная и почечная недостаточность. М.: Медицина, 1993. 288 с.
18. Ашрафов А. А., Алиев С. А., Зейналов С. М. Хирургическое лечение острого панкреатита в сочетании с конкрементами желчевыводящих путей // Хирургия. 1996. Т. 2. С. 12-16.
19. Плеханов А. Н., Решетников Д. И. Состояние портоспеченочной гемодинамики при печеночной недостаточности у больных деструктивным панкреатитом // Acta Biomedica Scientifica. 2016. Т. 1. №4 (110). С. 68-71.
20. Кубышкин В. А., Скоропад В. Ю. Причины летальности и пути ее снижения при остром панкреатите (обзор литературы) // Хирургия. 1989. Т. 7. С. 138-142.
21. Винник Ю. С., Гульман М. И., Попов В. О. Острый панкреатит: вопросы патогенеза, клиники, лечения. Красноярск-Зеленогорск, 1997. 208 с.
22. Andrzejewska A. et al. Ultrastructural disorders in the liver of rats during early stages of experimental acute pancreatitis // Poiski tegod, lekar. 1991. V. 36. №50-52. P. 990-992.
23. Брискин Б. С., Яценко А. А., Назаров В. Н. Зависимость результатов лечения острого панкреатита от правильности диагностики стадий заболевания // Вестник хирургии. 1996. Т. 155. №5. С. 21-24.
24. Фадеев Б. М., Зайцев А. В., Шамсутдинов С. М. Оптимизация интенсивной терапии острого деструктивного панкреатита // Клиническая анестезиология и реаниматология. 2004. Т. 1. №3. С. 51-52.
25. Келейников С. Б., Власов А. П., Крылов В. Г. Нарушения метаболических процессов при осложненном остром панкреатите и их коррекция // Анналы хирург. гепатологии. 2009. Т. 14. №1. С. 11.
26. Лутфарахманов И. И., Какаулин А. Г. Нарушения метаболизма и пути их коррекции у больных острым некротизирующим панкреатитом // Материалы Всероссийской научно-методической конференции. 2004. С. 111.

27. Чернов В. Н. Печеночная недостаточность при распространенном перитоните // *Анналы хирургической гепатологии*. 2005. Т. 10. №2. С. 231b-231.
28. Плоткин Л. Л., Бордуновский В. Н., Базарова Е. Н., Смирнов Д. М. Защита печени у больных разлитым гнойным перитонитом, осложненным сепсисом // *Анестезиология и реаниматология*. 2008. №4. С. 39-40.
29. Имаева А. К., Мустафин Т. И., Шарифгалиев И. А. Острый деструктивный панкреатит // *Байкальский медицинский журнал*. 2014. Т. 131. №8. С. 14-20.
30. Чаленко В. В., Кутушев Ф. Х. Эндогенная интоксикация в хирургии // *Вестник хирургии им. ИИ Грекова*. 1990. Т. 144. №4. С. 3-8.
31. Ковальчук В. И., Костюченко А. Л. Неотложная панкреатология. СПб.: Питер, 1994. 416 с.
32. Нартайлаков М. А., Баязитова Г. Р., Мингазов Р. С., Чингизова Г. Н., Габдрахимов С. Р. Эффективность применения гепатопротектора Гептрал® в комплексном лечении больных с механической желтухой // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2009. №8. С. 102-107.
33. Алексеев С. А., Усович А. К., Антиперович О. Ф., Кошевский П. П., Алексеев Д. С. Анатомо-структурно-морфологические изменения внутренних органов у пациентов с деструктивным панкреатитом // *International medical scientific journal*. 2015. С. 64.
34. Скуя И. А. Заболевания поджелудочной железы. М.: Медицина, 1986. 238 с.
35. Глумов В. Ю., Кирьяков Х. А., Баженов Е. Л. Острый перитонит: органопатология, пато- и танатогенез. Ижевск, 1993. 181 с.
36. Мишнев О. Д., Щеголев А. И. Печень при эндотоксикозе. М.: РАМН, 2001. 236 с.
37. Плоткин Л. Л. Органная дисфункция у больных абдоминальным сепсисом. Челябинск, 2007. 531 с.
38. Чаплинский В. В., Гнатышак А. И. Острый панкреатит. М., 1971. 86 с.
39. Филин В. И., Костюченко А. Л. Неотложная панкреатология. СПб.: Питер, 1994. 416 с.
40. Герасименко А. В. Патологоанатомическое обоснование антиоксидантной терапии в коррекции функционального состояния печени при остром панкреатите: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2006. 36 с.
41. Hofer S., Brenner T., Vopp C., Steppan J., Lichtenstern C., Weitz J., Weigand M. A. Cell death serum biomarkers are early predictors for survival in severe septic patients with hepatic dysfunction // *Critical care*. 2009. V. 13. P. 1-12. <https://doi.org/10.1186/cc7923>
42. Тарасенко В. С., Кретинин С. В., Образцова С. А., Шуланова Ж. Ж., Басов Ф. В., Малицкая Е. В. Опыт применения препарата Гепта-Мерц при лечении больных острым панкреатитом // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2014. Т. 9. №1. С. 38-42.
43. Häussinger D. Hepatocyte heterogeneity in glutamine and ammonia metabolism and the role of an intercellular glutamine cycle during ureogenesis in perfused rat liver // *European Journal of Biochemistry*. 1983. V. 133. №2. P. 269-275. <https://doi.org/10.1111/j.1432-1033.1983.tb07458.x>
44. Kawada N., Tran-Thi T. A., Klein H., Decker K. The contraction of hepatic stellate (Ito) cells stimulated with vasoactive substances: possible involvement of endothelin 1 and nitric oxide in the regulation of the sinusoidal tonus // *European journal of biochemistry*. 1993. V. 213. №2. P. 815-823. <https://doi.org/10.1111/j.1432-1033.1993.tb17824.x>
45. Eakes A. T., Howard K. M., Miller J. E., Olson M. S. Endothelin-1 production by hepatic endothelial cells: characterization and augmentation by endotoxin exposure // *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*. 1997. V. 272. №3. P. G605-G611. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.1997.272.3.G605>

46. Граков Б. С., Лубенский Ю. М., Нихинсон П. А. Методы диагностики и интенсивной терапии в неотложной абдоминальной хирургии. Красноярск, 1992. 240 с.
47. Савельев В. С., Кубышкин В. А. Панкреонекроз. Состояние и перспектива // Хирургия. 1993. Т. 6. С. 22-28.
48. Ермолов С. Ю., Радченко В. Г., Шабров А. В., Ермолова Т. В. Дисфункция эндотелия печеночных гемокапилляров: оценка и коррекция гемодинамики в терапии хронических заболеваний печени // Дисфункция эндотелия. Причины, механизмы, фармакологическая коррекция/под ред. НН Петрищева.-СПб.: Изд-во СПбГМУ. 2003. С. 69-82.
49. Панченко Р. Т., Выренков Ю. Е., Ярема И. В., Уртаев В. М. Лимфосорбция. М.: Медицина, 1982. 240 с.
50. Lefkowitz J. H. The pathology of acute liver failure // *Advances in anatomic pathology*. 2016. V. 23. №3. P. 144-158. <https://doi.org/10.1097/PAP.000000000000112>
51. Васильев И. Т. Механизм развития эндотоксикоза при острых гнойных заболеваниях органов брюшной полости // Хирургия. 1995. Т. 2. С. 54-58.
52. Гавриленко Г. А., Тарасенко В. С. А. А. Лекарственная защита печени до и после операций на ней // Новые технологии в хирургической гепатологии: Материалы. 1995. С. 412-413.
53. Савельев В. С., Буянов В. М., Огнев Ю. В. Острый панкреатит. М.: Медицина, 1983. 240 с.
54. Савельев В. С., Прокубовский В. И., Кубышкин В. А. Нарушения центральной и регионарной гемодинамики при панкреонекрозе // Хирургия. 1984. №2. С. 54.
55. Сотниченко Б. А. Послеоперационный панкреатит (вопросы этиологии, клиники, диагностики, профилактики и лечения): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Хабаровск, 1995. 48 с.
56. Nolan J. P., Leibowitz A., Vladutic H. The RES and pathogenesis of liver disease // *Amsterdam*. 1980. P. 125.
57. Moreau R. Acute-on-chronic liver failure: a new syndrome in cirrhosis // *Clinical and molecular hepatology*. 2016. V. 22. №1. P. 1. <https://doi.org/10.3350/cmh.2016.22.1.1>
58. Подымова С. Д. Заболевания печени. М.: Медицина, 1993. 544 с.
59. Шулуто Б. И. Заболевания печени и почек. СПб., 1993. 479 с.
60. Шугаев А. И., Зиневич В. П. Эндогенная интоксикация при остром панкреатите // Вестник хирургии им. ИИ Грекова. 1989. №3. С. 126.
61. Hong Y. S., Sinn D. H., Gwak G. Y., Cho J., Kang D., Paik Y. H., Paik S. W. Characteristics and outcomes of chronic liver disease patients with acute deteriorated liver function by severity of underlying liver disease // *World Journal of Gastroenterology*. 2016. V. 22. №14. P. 3785. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i14.3785>
62. Филин В. И. Острые заболевания и повреждения поджелудочной железы Л.: Медицина, 1982. 245 с.
63. Шуркалин Б. К., Горский В. А., Линденберг А. А. Синдром эндогенной интоксикации при панкреонекрозе // *Клиническая медицина*. 1986. №8. С. 15-18.
64. Савельев В. С., Кубышкин В. А., Казанцев Г. Б. Роль прогнозирования течения панкреонекроза в выборе лечебной тактики // Хирургия. 2000. №9. С. 72-79.
65. Савельев В. С., Буянов В. М., Кубышкин В. А., Жадкевич М. М. Прогнозирование течения острого панкреатита // Хирургия. 1981. №10. С. 47-51.
66. Видмайер У., Рау Б., Бегер Г. Хирургическое лечение панкреонекроза // *Анналы хирургической гепатологии*. 1997. Т. 2. №2. С. 47.

67. Zhang F. H., Sun Y. H., Fan K. L., Dong X. B., Han N., Zhao H., Kong L. Protective effects of heme oxygenase-1 against severe acute pancreatitis via inhibition of tumor necrosis factor- α and augmentation of interleukin-10 // BMC gastroenterology. 2017. V. 17. P. 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12876-017-0651-4>
68. Boxhoorn L., Voermans R. P., Bouwense S. A., Bruno M. J., Verdonk R. C., Boermeester M. A., van Santvoort H. C., Besselink M. G. Acute pancreatitis // Lancet. 2020. №5. V. 396. №10252. P. 726-734. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31310-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31310-6)
69. Windsor J. A., Fearon K. C. H., Ross J. A., Barclay G. R., Smyth E., Poxton I., Carter D. C. Role of serum endotoxin and antiendotoxin core antibody levels in predicting the development of multiple organ failure in acute pancreatitis // Journal of British Surgery. 1993. V. 80. №8. P. 1042-1046. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800800840>
70. Chen T., Ye X., Huang Z., Chen R., Zhuge X., Chen X., Du Y. Fgl2 prothrombinase is involved in severe acute pancreatitis-associated liver injury // Hepato-gastroenterology. 2012. V. 59. №116. P. 1225-1229. <https://doi.org/10.5754/hge12117>
71. Mayer J., Rau B., Gansauge F., Beger H. G. Inflammatory mediators in human acute pancreatitis: clinical and pathophysiological implications // Gut. 2000. V. 47. №4. P. 546-552.
72. Brivet F. G., Emilie D., Galanaud P. Pro- and anti-inflammatory cytokines during acute severe pancreatitis: an early and sustained response, although unpredictable of death // Critical care medicine. 1999. V. 27. №4. P. 749-755.
73. Xu X., Ai F., Huang M. Deceased serum bilirubin and albumin levels in the assessment of severity and mortality in patients with acute pancreatitis // International journal of medical sciences. 2020. V. 17. №17. P. 2685. <https://doi.org/10.7150/ijms.49606>
74. Iurlaro R., Muñoz-Pinedo C. Cell death induced by endoplasmic reticulum stress // The FEBS journal. 2016. V. 283. №14. P. 2640-2652.
75. Wang X., Eno C. O., Altman B. J., Zhu Y., Zhao G., Olberding K. E., Li C. ER stress modulates cellular metabolism // Biochemical Journal. 2011. V. 435. №1. P. 285-296. <https://doi.org/10.1042/BJ20101864>
76. Hou S., Tang X., Cui H., Liu C., Bai X., Shi L., Shi Y. Fatty liver disease is associated with the severity of acute pancreatitis: A systematic review and meta-analysis // International Journal of Surgery. 2019. V. 65. P. 147-153. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2019.04.003>
77. Liu W., Du J. J., Li Z. H., Zhang X. Y., Zuo H. D. Liver injury associated with acute pancreatitis: The current status of clinical evaluation and involved mechanisms // World journal of clinical cases. 2021. V. 9. №34. P. 10418. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i34.10418>

Работа поступила
в редакцию 14.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Kozhakhmetov S., Rustemova K., Tsoi O., Aknazarov K., Zhalgasbaev Zh., Osmonaliev K. Hepatic Failure in Pancreonecrosis and the Development of Abdominal Sepsis // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 181-195. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/24>

Cite as (APA):

Kozhakhmetov, S., Rustemova, K., Tsoi, O., Aknazarov, K., Zhalgasbaev, Zh. & Osmonaliev, K. (2024). Hepatic Failure in Pancreonecrosis and the Development of Abdominal Sepsis. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 181-195. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/24>

ОПЫТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ ДЕСТРУКТИВНЫМ ПАНКРЕАТИТОМ

- ©**Сыдыгалиев К. С.**, ORCID: 0000-0002-2585-7292, SPIN-код: 9127-7934, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, kssydygalievns@gmail.com
- ©**Иманов Б. М.**, ORCID: 0009-0005-2680-3084, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева МЗ КР, г. Бишкек, Кыргызстан, bolotimanov1@gmail.com
- ©**Сыргаев Д. Т.**, ORCID: 0000-0002-2599-5513, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева МЗ КР, г. Бишкек, Кыргызстан, d.syrgaev@gmail.com
- ©**Акназаров К. К.**, ORCID: 0000-0003-0365-3405, SPIN-код: 9127-7934: 7542-5818, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева МЗ КР, г. Бишкек, Кыргызстан, aknazarov62@mail.ru
- ©**Жалгасбаев Ж. Г.**, ORCID: 0000-0001-8270-3014, Городская многопрофильная больница №2, г. Астана, Казахстан
- ©**Осмоналиев К. Р.**, ORCID: 0009-0008-4469-1065, SPIN-код: 6374-3222, Международный университет АлаТоо, г. Бишкек, Кыргызстан, kudaibergen.osmonaliev@alato.edu.kg
- ©**Акназаров С. Б.**, ORCID: 0000-0001-8063-8351, SPIN-код: 2047-9287, Международный университет АлаТоо, г. Бишкек, Кыргызстан, sanzhar.aknazarov@alato.edu.kg

EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH ACUTE NECROTIZING PANCREATITIS

- ©**Sydygaliev K.**, ORCID: 0000-0002-2585-7292, SPIN-code: 9127-7934, Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan, kssydygalievns@gmail.com
- ©**Imanov B.**, ORCID: 0009-0005-2680-3084, M.D., National surgical center named after M.M. Mamakeev of the Ministry of health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan, bolotimanov1@gmail.com
- ©**Syrgaev D.**, M.D., ORCID: 0000-0002-2599-5513, National surgical center named after M.M. Mamakeev of the Ministry of health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan, d.syrgaev@gmail.com
- ©**Aknazarov K.**, ORCID: 0000-0003-0365-3405, SPIN-code: 7542-5818, M.D., National surgical center named after M.M. Mamakeev of the Ministry of health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan, aknazarov62@mail.ru
- ©**Zhalgasbaev Zh.**, ORCID: 0000-0001-8270-3014, City multidisciplinary hospital no. 2, Astana, Kazakhstan
- ©**Osmonaliev K.**, ORCID: 0009-0008-4469-1065, SPIN-code: 6374-3222, International AlaToo University, Bishkek, Kyrgyzstan, kudaibergen.osmonaliev@alato.edu.kg
- ©**Aknazarov S.**, ORCID: 0000-0001-8063-8351, SPIN-code: 2047-9287, International AlaToo University, Bishkek, Kyrgyzstan, sanzhar.aknazarov@alato.edu.kg

Аннотация. Острый панкреатит возникает в результате аутолиза тканей поджелудочной железы липолитическими и активированными протеолитическими ферментами, проявляющиеся широким спектром изменений от отека до очагового и обширного некроза и занимает третье место в структуре острой хирургической патологии брюшной полости. Деструктивные формы встречаются в 30–60% наблюдений, а летальность колеблется 30–85%. Частота гнойных осложнений достигает 21%. В статье изложена внедренная в Национальном хирургическом центре методика оперативного лечения больных с острым деструктивным панкреатитом.

Abstract. Acute pancreatitis occurs as a result of autolysis of pancreatic tissue by lipolytic and activated proteolytic enzymes, which leads to a wide range of changes from edema to focal and extensive necrosis and ranks third in the development of the surgical structure of the abdominal cavity. Destructive forms occur in 30-60% of cases, and mortality fluctuates between 30-85%. The frequency of purulent results reaches 21%. The article presents a technique for the surgical treatment of patients with acute necrotizing pancreatitis.

Ключевые слова: панкреатит, панкреонекроз, оментобурсостомия.

Keywords: pancreatitis, pancreonecrosis, omentobursostomy.

Поджелудочная железа по отношению к брюшине располагается ретроперитонеально и воспалительный процесс распространяется в забрюшинную клетчатку в виде флегмоны параколичечной клетчатки и забрюшинного пространства [1, 2].

Воспалительный выпот скапливается в сальниковой сумке и только при выходе через Винслово отверстие попадает в брюшную полость и начинается картина панкреатогенного перитонита. Алкоголь и ЖКБ составляют 80% причин развития острого панкреатита. У больных ЖКБ временные затруднения оттока желчи приводит к повышению давления и рефлексно её в панкреатический проток. Употребление алкоголя вызывает затруднение оттока экзокринного секрета поджелудочной железы и повышение давления в мелких протоках [4-6].

Цель: улучшить результаты хирургического лечения острого деструктивного панкреатита с применением панкреатооменто-бурсостомии, деперитонизации поджелудочной железы и локальной гипотермии при отсутствии эффекта от консервативной терапии.

Материалы и методы исследования

В отделение хирургии желчных путей и поджелудочной железы Национального хирургического центра за 2021-2023 гг. госпитализированы 1012 больных с диагнозом острый панкреатит. Из них прооперировано 95 больных, что составляет 9,4% от общего числа.

Таблица

КОЛИЧЕСТВО ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ БОЛЬНЫХ
С ДИАГНОЗОМ ОСТРЫЙ ПАНКРЕАТИТ ЗА ПЕРИОД 2021-2023 гг.

Год	Всего	Деструктивные формы	Прооперированы
2021	104	23	12
2022	458	53	44
2023	450	44	39

Описываются различные подходы тактико-технических решений при деструктивных формах острого панкреатита: активный метод, выжидательная тактика, операция в холодном периоде с формированием абсцесса сальниковой сумки [1, 3, 7].

Учитывая вышеизложенные методы тактико-технических решений, наша клиника проводит лечение по определённым показаниям в индивидуальном порядке.

Возраст больных составил от 20 до 60 лет, что является трудоспособным возрастом. При поступлении больных с острым деструктивным панкреатитом, лечение начинается с комплекса консервативных мероприятий для купирования воспалительного процесса в поджелудочной железе, выведение больного из состояния панкреатогенного шока и

коррекцию сердечно-сосудистой, дыхательной и печёчно-почечной недостаточности. Проводилась консервативная терапия: голод, холод в эпигастральную область, спазмолитики, гемосорбция, антиферментная и антибактериальная терапия.

При неэффективности консервативной терапии, а так же у больных с развитием осложнений в виде флегмоны забрюшинного пространства, что составило 95 (9,4%) больных, проведено экстренное хирургическое вмешательство по предложенной методике.

В исследованиях при хирургических вмешательствах обнаружено у 60 больных (41,6%) геморрагический некроз, у 20 (33,3%) жировой некроз, у 10 (16,6%) смешанный некроз и у 5 (8,3%) гнойный панкреонекроз. У этих больных консервативной терапией не удалось остановить патологический процесс, и картина острого перитонита продолжалась.

Еще с 1999 г. в Национальном хирургическом центре МЗ КР разработаны: способ лечения острого деструктивного панкреатита, рационализаторские предложения:

1) А. С. 97.0110. 1 КГ МПК 6 А 61. В. 17/50 способ дренирования ложа поджелудочной железы

2) Рационализаторское предложение. Удостоверение # 642 27.06.94. Бриз КГМИ. Способ лечения остро деструктивного панкреатита

3) Рационализаторское предложение: удостоверение # 643 выдан Бриз КГМИ 27.06.94. Способ проведения локальной гипотермии

Цель операции заключается в наложении открытой панкреато-оментобурсостомии, произведения деперитонизации поджелудочной железы, локальная гипотермия и создать хороший отток некротических тканей поджелудочной железы и контроль послеоперационных осложнений (кровотечение, панкреатический свищ, толсто-кишечный свищ селезеночного отдела толстый кишки)

Детализация технического решения заключается в следующем: лапаротомия, вскрытие сальниковой сумки, продольное рассечение париетальной брюшины над поджелудочной железой с деперитонизацией последней. При обширном некрозе поджелудочной железы не создает особых трудностей и метод дигитоклазии. Париетальная деперитонизация необходима для скорейшего отторжения некротических тканей в после операционном периоде.

Выбор хирургической техники для некрсеквестрэктомии и последующего послеоперационного ведения зависит от индивидуального опыта и местной практики[8].

Описание способа. Технические аспекты оперативного вмешательства заключаются в следующем: деперитонизации ПЖ; мобилизации тела и хвоста ПЖ из забрюшинного пространства и последующее дренирование ретропанкреатической забрюшинной клетчатки широкой резиновой полоской и микроирригаторами по разработанной методике (Рисунок 1); мобилизации 12-перстной кишки по Кохеру с последующим дренированием забрюшинного пространства позади головки ПЖ; наружного дренирование желчных путей; тотальной пролангированной нейровегативной забрюшинной блокады; катетеризации пупочной вены и внутривороточное ведение антибиотиков и поляризирующей смеси; автономного ирригаторно-полосочного дренирования брюшной полости и дренирование сальниковой сумки; формирование широкой оментобурсостомы (Рисунок 2, 3); проведение в послеоперационном периоде регулярных секвестрэктомий и санаций сальниковой сумки через оментобурсостому до полного ее закрытия.

Больных с геморрагической и смешанной формой панкреонекроза с целью локализации процесса на задней поверхности железы и парапанкреатической клетчатки производится мобилизация поджелудочной железы из забрюшинного пространства, так как у этой категории больных поражается задняя поверхность поджелудочной железы не покрытой

брюшиной с применением способа дренирования ложа поджелудочной железы. После мобилизации тела и хвоста поджелудочной железы из забрюшинного пространства в отличие от методики В. А. Козлова когда железа окутывается большим сальником, ретропанкреатическое пространство дренировать резиновой полоской, которая убирается в послеоперационном периоде через отверстие оментобурсостомы.

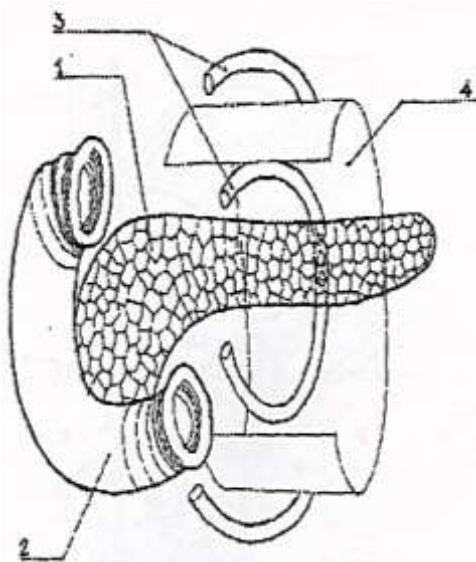


Рисунок 1. Схема дренирования ретропанкреатической клетчатки



Рисунок 2. Формирование оментобурсостомы

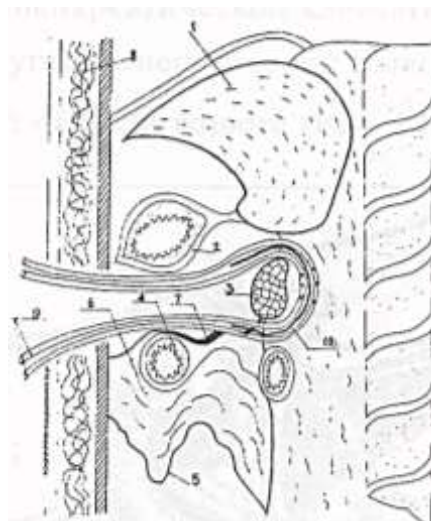


Рисунок 3. Схема открытого дренирования сальниковой сумки и ретропанкреатической клетчатки

При поражении головки поджелудочной железы производится мобилизация двенадцатиперстной кишки по Кохеру для последующего дренирования резиновой полоской этой зоны парапанкреатической клетчатки. Заключительным этапом оперативного вмешательства является формирование оментобурсостомы путём подшивания к париетальной брюшине и апоневрозу верхней трети лапаротомной раны краев рассеченного участка желудочно-ободочной связки. Следующим этапом является локальная гипотермия поджелудочной железы.

В клинике разработан способ локальной гипотермии поджелудочной железы через герметичную резиновую емкость, расположенную в полость сальниковой сумки (на сквозном микроирригаторе, концы которого выведены наружу) (удост. на рацпредложение выданное Бриз КГМА # 643 от 27.06.13:14 94г.). В послеоперационном периоде 2-4 дня осуществлена локальная гипотермия поджелудочной железы. Это производилось путём заполнения ёмкости в сальниковой сумке охлаждённым 0,9% раствором натрия хлорида периодически 3-4 раза в сутки на 2-4 часа. Основное преимущество данного способа состоит в том, что при этом достигается локальное охлаждение поджелудочной железы без выраженной общей гипотермии.

Больным произведено лапаротомия, вскрытие сальниковой сумки, деперитонизация поджелудочной железы, дренирование ретропанкреатической части, ревизия параколической области забрюшинной клетчатки, дренирование брюшной полости, локальная гипотермия. После проведенного оперативного лечения у некоторых больных встречались стандартные осложнения такие как: нагноение раны, панкреатический свищ, свищ толстого кишечника, аррозивное кровотечение. Осложнения были устранены активным уходом, активным местным лечением и общей консервативной терапией. Сравнительные данные нашего центра по статистике за последние 5 лет, летальность на этой методике снизилась от 50% до 28%, по сравнению с традиционным методом лечения.

Выводы:

Тактико-техническое решение деструктивной формы острого панкреатита при неэффективности от консервативной терапии требует экстренное хирургическое вмешательство.

Метод наложения открытого панкреатооментобурсостомии, деперитонизация поджелудочной железы, локальная гипотермия создает хороший отток некротической ткани поджелудочной железы является методом выбора при лечении деструктивной формы остро деструктивного панкреонекроза.

Список литературы:

1. Багненко С. Ф., Благовестнов Д. А., Гальперин Э. И., Дюжева Т. Г., Дибиров М. Д., Прудков М. И., Филимонов М. И., Чжао А. В. Острый панкреатит (протоколы, диагностика и лечение). М., 2014.
2. Бухвалов А. Г. и др. Эффективность этапных чресканальных видеоассистированных бурсооментоскопий и ретроперитонеоскопий в сочетании с ультразвуковой кавитацией в лечении небилиарного инфицированного панкреонекроза // Человек. Спорт. Медицина. 2015. Т. 15. №1. С. 43-51.
3. P.A.V. Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus // Gut. 2013. V. 62. P. 102-111.
4. Мамакеев М. М. Проблемы неотложной хирургии. Бишкек, 1994. 32 с.
5. Филин В. И., Костюченко А. А. Неотложная панкреатология. СПб., 1994. 416 с.
6. Сопуев. А. А. Оценка эффективности дренирующих сорбентов и биологически активных композиций на основе в комплексном лечении гнойных ран: Дис... канд. мед. наук. М., 201 с.
7. Witkiewicz W., Lobos B., Bluj M., Szewczak M., Drak A., Fichtel J. Pancreatic abscess as a complication of acute pancreatitis // Polski tygodnik lekarski (Warsaw, Poland: 1960). 1987. V. 42. №7. P. 189-191.

8. Гагушин В. А. Резекция поджелудочной железы при панкреонекрозе // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 1990. Т. 66. №8. С. 126-128.

References:

1. Bagnenko, S. F., Blagovestnov, D. A., Gal'perin, E. I., Dyuzheva, T. G., Dibirov, M. D., Prudkov, M. I., Filimonov, M. I., & Chzhao, A. V. (2014). Ostryi pankreatit (protokoly, diagnostika i lechenie). Moscow. (in Russian).
2. Bukhvalov, A. G., Grekova, N. M., Lebedeva, Yu. V., Bordunovskii, V. N., Shishmentsev, N. B., & Vasil'ev, V. S. (2015). Effektivnost' etapnykh chreskanal'nykh videoassistirovannykh bursoomentoskopii i retroperitoneoskopii v sochetanii s ul'trazvukovoi kavitatsiei v lechenii nebiliarnogo infitsirovannogo pankreonekroza. *Chelovek. Sport. Meditsina*, 15(1), 43-51. (in Russian).
3. PA, B. (2013). Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis-2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*, 62, 102-111.
4. Mamakeev, M. M. (1994). Problemy neotlozhnoi khirurgii. Bishkek. (in Russian).
5. Filin, V. I., & Kostyuchenko, A. A. (1994). Neotlozhnaya pankreatologiya. St. Petersburg. (in Russian).
6. Sopuev. A. A. Otsenka effektivnosti dreniruyushchikh sorbentov i biologicheski aktivnykh kompozitsii na osnove v kompleksnom lechenii gnoinykh ran: Dis... kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
7. Witkiewicz, W., Lobos, B., Bluj, M., Szewczak, M., Drak, A., & Fichtel, J. (1987). Pancreatic abscess as a complication of acute pancreatitis. *Polski tygodnik lekarski (Warsaw, Poland: 1960)*, 42(7), 189-191.
8. Gagushin, V. A. (1990). Rezektsiya podzheludochnoi zhelezy pri pankreonekroze. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, 66(8), 126-128. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2024 г.*

*Принята к публикации
18.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Сыдыгалиев К. С., Иманов Б. М., Сыргаев Д. Т., Акназаров К. К., Жалгасбаев Ж. Г., Осмоналиев К. Р., Акназаров С. Б. Опыт хирургического лечения больных с острым деструктивным панкреатитом // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 196-201. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/25>

Cite as (APA):

Sydygaliev, K., Imanov, B., Syrgaev, D., Aknazarov, K., Zhalgasbaev, Zh., Osmonaliev, K. Aknazarov, S., (2024). Experience of Surgical Treatment of Patients with Acute Necrotizing Pancreatitis. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 196-201. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/25>

УДК 616.12-008.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/26>

ОСТРАЯ ДЕКОМПЕНСАЦИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА: В ФОКУСЕ ДИСФУНКЦИЯ ПОЧЕК

©*Абдилазизова Э. А.*, ORCID: 0009-0003-9926-9156, SPIN-код: 9684-0155,
Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, liza_96_12@mail.ru
©*Сабиров И. С.*, ORCID: 0000-0002-8387-5800, SPIN-код: 2222-5544, д-р мед. наук,
Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, sabirov_is@mail.ru

ACUTE DECOMPENSATION OF CHRONIC CARDIAC FAILURE IN ELDERLY AND SENILE PERSONS: FOCUS ON RENAL DYSFUNCTION

©*Abdilazizova E.*, ORCID: 0009-0003-9926-9156, SPIN-code: 9684-0155,
Kyrgyz Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, liza_96_12@mail.ru
©*Sabirov I.*, ORCID: 0000-0002-8387-5800, SPIN-code: 2222-5544, Dr. habil.,
Kyrgyz Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, sabirov_is@mail.ru

Аннотация. Сердце и почки, а также их синергия являются необходимыми условиями для поддержания гемодинамического гомеостаза в организме человека. С начала XIX века было признано, что сердечно-сосудистые и почечные заболевания часто сосуществуют и оказывают взаимоотягачающее действие друг на друга. В процессе старения инволютивные изменения органов и систем организма, особенно на сердечно-сосудистой и мочевыделительной систем приводят к множеству физиологических и функциональных изменений, которые могут увеличивать риск развития острых осложнений, в том числе и острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности (ХСН). Распространенность ХСН увеличивается среди населения старших возрастных групп во всем мире, что объясняется не только не только инволютивными изменениями сердечно-сосудистой системы организма, но и высокой частотой сопутствующих заболеваний, в частности хронической болезни почек. Возрастные изменения мочевыделительной системы также играют важную роль в поддержании гомеостаза организма, однако в процессе старения наряду с уменьшением количества нефронов наблюдается снижение концентрационной функции почек, а также изменению их структурной целостности. Эти инволютивные изменения почечной ткани могут усложнять диагностику и лечение состояний, связанных с острой декомпенсацией ХСН. Поэтому, рассмотрение возрастных изменений сердечно-сосудистой и мочевыделительной систем и их вклад в развитие острых декомпенсаций ХСН представляет собой важную область для дальнейших исследований и практических применений, направленных на улучшение медицинской помощи и качество жизни пожилых людей. В обзорной статье рассматриваются данные научной литературы по кардиоренальным взаимоотношениям при острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности у лиц пожилого и старческого возраста.

Abstract. The heart and kidneys, as well as their synergy, are necessary conditions for maintaining hemodynamic homeostasis in the human body. Since the beginning of the 19th century, it has been recognized that cardiovascular and renal diseases often coexist and have a mutually aggravating effect on each other. During the aging process, involutive changes in organs and body systems, especially the cardiovascular and urinary systems, lead to many physiological and functional changes that can increase the risk of developing acute complications, including acute

decompensation of chronic heart failure (CHF). The prevalence of CHF is increasing among the population of older age groups all over the world, which is explained not only by involutive changes in the cardiovascular system of the body, but also by the high frequency of concomitant diseases, in particular chronic kidney disease. Age-related changes in the urinary system also play an important role in maintaining homeostasis of the body, however, during the aging process, along with a decrease in the number of nephrons, a decrease in the concentration function of the kidneys is observed, as well as a change in their structural integrity. These involutive changes in renal tissue may complicate the diagnosis and treatment of conditions associated with acute decompensation of CHF. Therefore, consideration of age-related changes in the cardiovascular and urinary systems and their contribution to the development of acute decompensation of CHF represents an important area for further research and practical applications aimed at improving medical care and quality of life in older people. The review article examines scientific literature data on cardiorenal relationships in acute decompensation of chronic heart failure in elderly and senile people.

Ключевые слова: возрастные изменения, острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности, дисфункция почек, пожилой и старческий возраст.

Keywords: age-related changes, acute decompensation of chronic heart failure, kidney dysfunction, elderly and senile age.

В настоящее время отмечается увеличение количества лиц пожилого и старческого возраста с ХСН. У здоровых людей старение приводит к увеличению частоты гипертрофии левого желудочка (ЛЖ), снижению диастолической функции ЛЖ, дилатации левого предсердия (ЛП), сохранению фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ), снижению толерантности к физической нагрузке и увеличению распространенности фибрилляции предсердий (ФП). Так, Teixeira A. et al. отмечает, что популяция пациентов пожилого и старческого возраста с сердечной недостаточностью (СН) увеличивается во всем мире [1].

Strait J. et al. считают, что старение вызывает структурные и функциональные изменения сердечно-сосудистой и мочевыделительной системы [2].

По мнению Coresh J. et al. жесткость сосудов и прогрессирование атеросклероза вызывают систолическую и диастолическую дисфункцию миокарда [3].

Нарушенные компенсаторные механизмы системы кровообращения приводят к острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности (ОДХСН) [4].

Кроме того, старение связано с прогрессирующей дисфункцией почек (ДП), что увеличивает риск развития ОДХСН [3].

Teixeira A. et al. считают, что ОДХСН является частой причиной госпитализации среди пожилых пациентов [5].

Материалы и методы

Возрастные изменения кардиоваскулярной и мочевыделительной систем в процессе старения и их роль в развитии сердечной недостаточности и дисфункции почек

В исследовании Cheng S. et al. у 5004 участников без сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) использовали магнитно-резонансную томографию сердца (МРТ) для изучения структуры и функции ЛЖ. Отношение массы миокарда к объему сердца заметно увеличивалось с возрастом (+5 мг/мл/год). Возраст также был связан со значительным снижением ударного объема (−0,4 мл/год), а также с паттернами деформации, отражающими

как систолическую, так и диастолическую дисфункцию миокарда, несмотря на скромное увеличение ФВ ЛЖ (+0,1%/год) [6].

По данным Nayor M. et al. диастолическая дисфункция была редкостью до 50 лет, но после этого ее распространенность и тяжесть резко возросли. Более половины участников имели диастолическую дисфункцию к 70 до <80 лет, и более двух третей имели ее после 80 лет [7].

По мнению Christou D. et al. еще одной характеристикой старения сердечно-сосудистой системы (ССС) является снижение максимальной частоты сердечных сокращений (ЧСС), что обусловлено снижением собственной ЧСС и хронотропной чувствительности к β -адренергической стимуляции [8].

Wolsk E. et al. отмечают, что снижение максимальной ЧСС вместе со снижением ударного объема ЛЖ, несмотря на более высокое давление наполнения ЛЖ из-за снижения релаксации и податливости ЛЖ [9], приводят к снижению максимального сердечного выброса, вызванному старением, что приводит к снижению резервной емкости сердца по мнению Tomas T. et al. [10].

Chadda R. et al. считают, что стареющий миокард также обладает значительными внутренними электрофизиологическими изменениями, которые модулируются автономной нервной системой сердца и предрасполагают пожилых пациентов к развитию нарушений возбудимости и проводимости миокарда [11].

Rostagno C. et al. отмечают, что дегенеративные нарушения, связанные с тяжелым аортальным стенозом, митральной и трикуспидальной недостаточностью, обнаруживаются примерно у 10% населения в возрасте ≥ 75 лет. Также, по его мнению, аортальный стеноз частично обусловлен активными процессами, характерными для атеросклеротических заболеваний, тогда как митральная регургитация обычно носит вторичный характер [12].

По мнению Russo C. et al. объем и функция ЛП зависят от возраста. Максимальный и минимальный объем ЛП увеличивается, особенно у лиц с сердечно-сосудистыми факторами риска [13].

Evin M. et al. показали, что продольная деформация и радиальная фракция движения уменьшались с возрастом как в фазе расслабления, так и в фазе изгнания крови из предсердий [14].

Jalife J. et al. отмечают, что расширение ЛП и механическая дисфункция являются основными факторами риска развития ФП [15].

По данным Haddad F. et al. правый желудочек (ПЖ) и легочная сосудистая система также претерпевают значительные изменения с возрастом. Давление в легочной артерии (ЛА) и легочное сосудистое сопротивление слегка увеличиваются при нормальном старении, вероятно, вторично по отношению к увеличению жесткости ЛА. Фракция выброса ПЖ остается относительно хорошо сохраненной с возрастом, как и ФВЛЖ. Диастолическая дисфункция ПЖ развивается со временем [16].

Wehrum T. et al. отмечают, что изменения систолического резерва ПЖ при нагрузке параллельны снижению систолического резерва ЛЖ [17].

Кроме того, объем правого предсердия (ПП) увеличивается с возрастом, а нарушения кровотока в ПП встречаются значительно чаще у пожилых людей [17].

По данным Fang Y. et al. категория лиц пожилого возраста более восприимчивы к ХБП по нескольким причинам. Старение может вызывать анатомические и функциональные изменения в почках, такие как уменьшение количества функционирующих нефронов и снижение почечного кровотока [18].

Кроме того, Soraci L. et al. считают, что некоторые состояния, которые могут способствовать развитию и прогрессированию ХБП, то есть гипертония, диабет, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) и атеросклероз, чаще встречаются у пациентов пожилого и старческого возраста [19].

Однако, Ortiz A. et al. отмечают, что лица старших возрастных групп с мультиморбидностью часто принимают много лекарств, и некоторые из них, такие как нестероидные противовоспалительные препараты и некоторые антибиотики, могут повредить почки, особенно если принимать их в высоких дозах или в течение длительного периода времени [20].

По мнению Alfano G. et al. пациенты пожилого и старческого возраста более восприимчивы к лекарственному поражению почек из-за возрастных изменений в метаболизме и выведении лекарств [21].

Более того, Ray N. et al. считают, что возрастное снижение почечного резерва делает пожилых пациентов более уязвимыми к повреждению почек, вызванному инфекциями, обезвоживанием и хирургическим вмешательством [22].

Сердечно-сосудистая система, ХБП и ее осложнения могут существенно влиять на функциональное состояние у пожилых людей [23], а гериатрические синдромы (включая когнитивный статус, депрессию, инвалидность, слабость и саркопению) все чаще учитываются при оценке лиц пожилого возраста с ХБП [24].

Сердечная недостаточность и дисфункция почек у лиц старших возрастных групп

Bleumink G. et al. считают, что возраст является наиболее важным и независимым фактором риска ХСН [25]. Кроме того, авторы отмечают, что ХСН наблюдается примерно в 2-3% в общей популяции и значительно увеличивается после 75 лет до 10-20% у 80-90-летних пациентов и является ведущей причиной госпитализаций [25]. По мнению Mahjoub H. et al. ХСН является одной из основных причин смерти как мужчин, так и женщин старше 80 лет, а их пятилетняя выживаемость составляет всего 19% [26]. Owan T. et al. считают, что эпидемиология СН со временем сильно меняется, двигаясь в сторону более высокой распространенности СН с сохраненной, а не сниженной фракцией выброса [27], поражая чаще сопутствующих ослабленных пожилых пациентов [28].

Gheorghide M. et al. отмечают, что у пациентов, госпитализированных с СН, внутрибольничная смертность очень высока и составляет от 5 до 15% и более, а среди пациентов, которые доживают до выписки, еще 10–15% умирают в течение 6–12 недель [29].

В исследовании O'Connor C. et al. показали, что смертность в течение 60–90 дней после выписки составила 8,6%. По мнению авторов предикторы ранней смертности после выписки включают возраст, сывороточный креатинин, заболевания респираторной и гепатобилиарной систем, более низкое систолическое артериальное давление, гипонатриемия, более низкий вес и депрессию [30]. Тем не менее, по данным других исследований, клинические проявления, такие как слабость [31] или способность к самообслуживанию [32], которые строго связаны с гериатрическими областями, по-видимому, отрицательно влияют на исход у пациентов старческого возраста. Кроме того, Gheorghide M. et al. отмечают, что ранняя повторная госпитализация после ОДХСН встречается часто и сильно влияет на прогноз [29].

По данным Ambrosy A. et al. значительное количество пациентов выписываются слишком рано после ОДХСН с остаточным системным и легочным застоем и без направления на программу ухода после острого состояния [33]. Huerta-Preciado J. отмечают, что у лиц старческого возраста спорадические доказательства исследований сосредоточены в острых ситуациях после эпизода ухудшения СН, и данные показывают прогностическую

ценность гериатрических доменов, таких как функциональная способность [34]. Лица пожилого возраста представляют собой весьма значительную долю населения, страдающего хронической болезнью почек (ХБП) [35] и терминальной стадией болезни почек (ТБП).

Johansen K. et al. также они отмечают, что в 2017–2020 годах распространенность ХБП у пожилых пациентов в возрасте 65 лет и старше составляла 33,2% по сравнению с 9% у взрослых [36], а в 2020 году заболеваемость ТБП составила 1447 случаев на миллион человек среди лиц в возрасте 75 лет и старше, 1225 случаев на миллион человек среди 65–74 летних и 598 случаев на миллион человек среди 45–64 летних [36].

Прогностическая значимость дисфункции почек при ОДХСН

Madsen B. et al. показали, впервые прогностическое значение концентрации креатинина в сыворотке крови у больных с ХСН в середине 90-х годов 20 века [37].

По данным некоторых ученых известно, что у около трети пациентов с ОДХСН имеется ухудшение функции почек во время госпитализаций [38, 39].

Shamseddin M. et al. отмечают, что повышение уровня сывороточного креатинина (СКр) на ранней этапе ОДХСН отражает состояние не только почечной гипоперфузии и повреждения тканей [40], но и, как подчеркивают Palazzuoli A. et al. гемоконцентрации за счет уменьшения объема плазмы и устранения застойных явлений [41].

Многие ученые считают, что ДП часто встречается у пациентов с ХСН и является мощным независимым прогностическим фактором неблагоприятных исходов [42–45]. По данным исследования Akhter M. et al. более половины пациентов, госпитализированных с ХСН, имеют некоторую степень нарушения функции почек, а умеренное или тяжелое нарушение было зарегистрировано в 30–35% случаев [46]. Авторы подчеркивают, что госпитализация с ОДХСН связана с дальнейшим ухудшением функции почек у 30–50% пациентов, что приводит к более длительным пребываниям в стационаре, увеличением расходов на здравоохранение, увеличением внутрибольничной смертности и более высоким показателям повторной госпитализации и смерти после выписки [46]. Hillege et al. в 2000 году рассчитали скорость клубочковой фильтрации (СКФ) у больных с СН ФК III–IV (НУНА) и ФВЛЖ менее 35% [47]. Также они показали, что СКФ является независимым предиктором общей и сердечно-сосудистой смертности, даже более сильным, чем функциональный класс и ФВЛЖ [47]. В проспективном когортном исследовании León J. et al. показали, что из общего числа 2514 обследованных пациентов у 1501 (59,7%) пациента наблюдалась умеренная ДП (СКФ <60 мл/мин/1,73 м²), в то время как у 221 (8,8%) пациента наблюдалась тяжелая ДП (СКФ <30 мл/мин/1,73 м²). Пациенты с более низкой функцией почек чаще всего были мужчинами, имели более высокий средний возраст и сообщали о более высокой распространенности ССЗ [48]. Наконец, СКФ <30 мл/мин/1,73 м² была значительно связана с более высоким риском смертности по сравнению со статусом СКФ >90 мл/мин/1,73 м² (HR: 1,87; 95% ДИ, 1,10–3,18), даже после обширной корректировки по соответствующим ковариатам [48].

По данным исследования Мерай И. и соавторов, где были включены 392 больных, госпитализированных с клиникой ОДХСН, средний возраст их составил 65,2±8,4 лет, было показано, что исходное нарушение функции почек (СКФ <90 мл/мин/1,73 м²) было обнаружено у 270 (69%) больных, госпитализированных с ОДХСН, при этом тяжелая степень почечной недостаточности (ПН) — СКФ <30 мл/мин/1,73 м², выявлена у 54 (20%), из них у 11 (4%) имела место терминальная стадия ПН-СКФ <15 мл/мин/1,73 м² [49]. Также авторами было отмечено ухудшение функции почек за время госпитализации у 120 (30,6%) больных и коррелировало с длительностью ХСН. В группе больных с ухудшением функции почек за

время госпитализации умерли 13 (10,8%) пациентов, что было достоверно выше ($p < 0,05$) чем в группе больных без прогрессирования ДП, в которой смерть наступила у 19 (7%) пациентов [49]. В исследовании больных с ДП Núñez J. et al. было показано, что средний возраст этих пациентов составил $72,9 \pm 11,4$ года, из которых 51,2% были мужчинами. Пациенты с ДП при поступлении имели более высокую распространенность экстремальных значений креатинина в любом направлении (увеличение/уменьшение). При наблюдении в течение 1 года было зарегистрировано 114 (16,2%) смертей [50]. При многофакторном анализе авторы обнаружили значительную корреляцию между ДП при поступлении и СКр [50]. Таким образом, Núñez J. et al. пришли к выводу, что у пациентов с ОДХСН влияние СКр на смертность в течение 1 года варьировалось в зависимости от его величины и наличия ДП при поступлении. Авторы выявили градуированную связь со смертностью, когда ДП присутствовала при поступлении в стационар [50]. В другом исследовании Межонов Е. и соавторов было оценено прогностическое значение острого повреждения почек (ОПП) у больных с ОДХСН с сохраненной (СНсФВ), низкой фракцией выброса (СНнФВ) и острым коронарным синдромом (ОКС) [51]. Авторы обнаружили, что развитие ОПП ассоциируется с неблагоприятным прогнозом у пациентов с ОДХСН и СНнФВ, ОКС с подъемом сегмента ST, но не у пациентов с ОДХСН и СНсФВ, ОКС без подъема сегмента ST [51]. Кроме того, Hillege H. et al. отмечают, что нарушение функции почек независимо связано с повышенным риском сердечно-сосудистой смерти и госпитализации по поводу СН у пациентов с ХСН как с сохраненной, так и со сниженной ФВЛЖ [52].

Damman K. et al. считают, что в общей популяции, госпитализированных из-за ХСН, наличие частой встречаемости ДП было признано неблагоприятным прогностическим фактором [39].

Множество исследований, в которых наблюдалась высокая смертность при ХСН и ДП, включали пациентов в возрасте ≥ 65 лет.

В исследовании Fried L. et al., показали, что повышенный уровень креатинина был значимым предиктором сердечно-сосудистой и общей смертности, а также ХСН у 5808 пациентов старше 65 лет, которые наблюдались в течение 7,3 лет [53]. Авторы также отметили, что увеличение сердечно-сосудистого риска наблюдалось с увеличением креатинина [53].

Mogensen U. et al. при наблюдении за пациентами старческого возраста отметили, что риск смертности при аналогичном времени исследования, как в работе Fried L. et al. — от 6 до 8 лет у пациентов, в возрасте старше 85 лет был связан с ДП, но имел меньшую прогностическую значимость, чем у более молодых пациентов [54]. В свою очередь, Fogman D. et al. продемонстрировали, что в подгруппе пациентов старше 80 лет с ХСН ухудшение функции почек, определяемое как повышение уровня СКр $> 0,3$ мг/дл (26,5 мкмоль/л), наблюдалось у 26,9% и было связано со смертностью во время госпитализации, осложнениями и, более длительным пребыванием в стационаре [55].

Sanchez J. et al. отмечают, что определение на амбулаторном этапе функции почек связано с увеличением общего выявления ОПП с 20,1% до 33,8% ($p < 0,001$) и с 3,1% до 5,0% для поздних стадий (2-3) ($p < 0,001$); кроме того, 12,5% пациентов уже имели критерии ОПП при поступлении (36,8% случаев ОПП). Однако наличие только ОПП, уже имевшееся при поступлении, на основании уровня креатинина на догоспитальном этапе, было независимо связано со смертью по любой причине, в стационаре и после выписки, а также со смертью или повторной госпитализацией по поводу СН при последующем наблюдении: 1 стадия (ОР 2,72, 95% ДИ 1,83–4,06, $p < 0,001$) и 2–3 стадия (ОР 7,29, 95% ДИ 3,02–17,64, $p < 0,001$) [56].

Кроме того, Verra G. et al. показали, что ухудшения функций почек были тесно связаны с более высоким риском смертности или повторной госпитализации в течение 1 года после выписки у пациентов, госпитализированных с ОДХСН (ОР, 1,24; 95% ДИ, 1,06–1,45; $p = 0,059$) [57].

Заключение

Таким образом, изменения функции почек при острой декомпенсации хронической сердечной недостаточности у пожилых и старческих пациентов имеют существенное прогностическое значение. Ухудшение почечной функции, выражающееся в повышении уровня креатинина, мочевины и СКФ, является предвестником более сложного течения заболевания и ухудшения общего состояния пациента. Тяжесть дисфункции почек тесно связаны с повышенным риском неблагоприятных исходов, таких как необходимость интенсивного лечения, частые госпитализации и высокая смертность. Эффективный мониторинг и раннее выявление изменений в функции почек позволяют своевременно адаптировать терапевтические подходы, что может значительно улучшить прогноз и качество жизни пациентов. Подводя итоги, можно отметить, что интеграция данных о почечной функции в клиническую практику является важным аспектом управления за состоянием пациентов с острой декомпенсацией хронической сердечной недостаточности, что позволяет снизить риск неблагоприятных исходов и повысить эффективность лечения.

Список литературы:

1. Teixeira A., Arrigo M., Tolppanen H., Gayat E., Laribi S., Metra M., Mebazaa A. Management of acute heart failure in elderly patients // Archives of cardiovascular diseases. 2016. V. 109. №6-7. P. 422-430. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2016.02.002>
2. Strait J. B., Lakatta E. G. Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure // Heart failure clinics. 2012. V. 8. №1. P. 143-164. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2011.08.011>
3. Coresh J., Wei G. L., McQuillan G., Brancati F. L., Levey A. S., Jones C., Klag M. J. Prevalence of high blood pressure and elevated serum creatinine level in the United States: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994) // Archives of internal medicine. 2001. V. 161. №9. P. 1207-1216. <https://doi.org/10.1001/archinte.161.9.1207>
4. Абдилазизова Э. А., Сабиров И. С. Распространенность дисфункции почек у лиц пожилого и старческого возраста, госпитализированных по поводу декомпенсации хронической сердечной недостаточности // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2024. Т. 24. № 5. С. 4-11.
5. Teixeira A., Parenica J., Park J. J., Ishihara S., AlHabib K. F., Laribi S., GREAT (Global Research on Acute Conditions Team) Network. Clinical presentation and outcome by age categories in acute heart failure: results from an international observational cohort // European journal of heart failure. 2015. V. 17. №11. P. 1114-1123. <https://doi.org/10.1002/ejhf.330>
6. Cheng S., Fernandes V. R., Bluemke D. A., McClelland R. L., Kronmal R. A., Lima J. A. Age-related left ventricular remodeling and associated risk for cardiovascular outcomes: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis // Circulation: Cardiovascular Imaging. 2009. V. 2. №3. P. 191-198. <https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.108.819938>
7. Naylor M., Cooper L. L., Enserro D. M., Xanthakis V., Larson M. G., Benjamin E. J., Vasan R. S. Left ventricular diastolic dysfunction in the community: impact of diagnostic criteria on the burden, correlates, and prognosis // Journal of the American Heart Association. 2018. V. 7. №11. P. e008291. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.008291>

8. Christou D. D., Seals D. R. Decreased maximal heart rate with aging is related to reduced β -adrenergic responsiveness but is largely explained by a reduction in intrinsic heart rate // *Journal of applied physiology*. 2008. V. 105. №1. P. 24-29. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.90401.2008>
9. Wolsk E., Bakkestrøm R., Thomsen J. H., Balling L., Andersen M. J., Dahl J. S., Gustafsson F. The influence of age on hemodynamic parameters during rest and exercise in healthy individuals // *JACC: Heart Failure*. 2017. V. 5. №5. P. 337-346. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2016.10.012>
10. Tomás M. T., Galán-Mercant A., Carnero E. A., Fernandes B. Functional capacity and levels of physical activity in aging: a 3-year follow-up // *Frontiers in medicine*. 2018. V. 4. P. 244. <https://doi.org/10.3389/fmed.2017.00244>
11. Chadda K. R., Ajjjola O. A., Vaseghi M., Shivkumar K., Huang C. L. H., Jeevaratnam K. Ageing, the autonomic nervous system and arrhythmia: from brain to heart // *Ageing research reviews*. 2018. V. 48. P. 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.09.005>
12. Rostagno C. Heart valve disease in elderly // *World journal of cardiology*. 2019. V. 11. №2. P. 71. <https://doi.org/10.4330/wjc.v11.i2.71>
13. Russo C., Jin Z., Homma S., Rundek T., Elkind M. S., Sacco R. L., Di Tullio M. R. LA phasic volumes and reservoir function in the elderly by real-time 3D echocardiography: normal values, prognostic significance, and clinical correlates // *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2017. V. 10. №9. P. 976-985. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2016.07.015>
14. Evin M., Redheuil A., Soulat G., Perdrix L., Ashrafpoor G., Giron A., Kachenoura N. Left atrial aging: a cardiac magnetic resonance feature-tracking study // *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 2016. V. 310. №5. P. H542-H549. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00504.2015>
15. Jalife J., Kaur K. Atrial remodeling, fibrosis, and atrial fibrillation // *Trends in cardiovascular medicine*. 2015. V. 25. №6. P. 475-484. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2014.12.015>
16. Haddad F., Hunt S. A., Rosenthal D. N., Murphy D. J. Right ventricular function in cardiovascular disease, part I: anatomy, physiology, aging, and functional assessment of the right ventricle // *Circulation*. 2008. V. 117. №11. P. 1436-1448. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.653576>
17. Wehrum T., Lodemann T., Hagenlocher P., Stuplich J., Ngo B. T. T., Grundmann S., Harloff A. Age-related changes of right atrial morphology and inflow pattern assessed using 4D flow cardiovascular magnetic resonance: results of a population-based study // *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*. 2018. V. 20. №1. P. 38. <https://doi.org/10.1186/s12968-018-0456-9>
18. Fang Y., Gong A. Y., Haller S. T., Dworkin L. D., Liu Z., Gong R. The ageing kidney: Molecular mechanisms and clinical implications // *Ageing research reviews*. 2020. V. 63. P. 101151. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101151>
19. Soraci L., Cherubini A., Paoletti L. et al. Safety and tolerability of antimicrobial agents in the older patient // *Drugs Aging*. 2023. 40:499–526. <https://doi.org/10.1007/s40266-023-01019-3>
20. Soraci L., Cherubini A., Paoletti L., Filippelli G., Luciani F., Laganà P., Lattanzio F. Safety and tolerability of antimicrobial agents in the older patient // *Drugs & Aging*. 2023. V. 40. №6. P. 499-526. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfac199>
21. Alfano G., Perrone R., Fontana F., Ligabue G., Giovanella S., Ferrari A., Donati G. Rethinking chronic kidney disease in the aging population // *Life*. 2022. V. 12. №11. P. 1724. <https://doi.org/10.3390/life12111724>

22. Ray N., Reddy P. H. Structural and physiological changes of the kidney with age and its impact on chronic conditions and COVID-19 // *Ageing Research Reviews*. 2023. V. 88. P. 101932. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.101932>
23. Муркамилова Ж., Фомин В., Сабиров И., Сабирова А., Муркамилов И., Умурзаков Ш., Маанаев Т. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых осложнений и функциональное состояние почек при коморбидной патологии у больных разных возрастных групп // *Профилактическая медицина*. 2023. Т. 26. №1. С. 59-69. <https://doi.org/10.17116/profmed20232601159>
24. Webster A. C., Nagler E. V., Morton R. L., Masson P. Chronic kidney disease // *The lancet*. 2017. V. 389. №10075. P. 1238-1252. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32064-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32064-5)
25. Bleumink G. S., Knetsch A. M., Sturkenboom M. C., Straus S. M., Hofman A., Deckers J. W., Stricker B. H. C. Quantifying the heart failure epidemic: prevalence, incidence rate, lifetime risk and prognosis of heart failure: the Rotterdam Study // *European heart journal*. 2004. T. 25. №18. С. 1614-1619. <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2004.06.038>
26. Mahjoub H., Rusinaru D., Soulière V., Durier C., Peltier M., Tribouilloy C. Long-term survival in patients older than 80 years hospitalised for heart failure. A 5-year prospective study // *European journal of heart failure*. 2008. T. 10. №1. С. 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.ejheart.2007.11.004>
27. Owan T. E., Hodge D. O., Herges R. M., Jacobsen S. J., Roger V. L., Redfield M. M. Trends in prevalence and outcome of heart failure with preserved ejection fraction // *New England Journal of Medicine*. 2006. V. 355. №3. P. 251-259. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa052256>
28. Meta-analysis Global Group in Chronic Heart Failure (MAGGIC). The survival of patients with heart failure with preserved or reduced left ventricular ejection fraction: an individual patient data meta-analysis // *European heart journal*. 2012. V. 33. №14. P. 1750-1757. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr254>
29. Gheorghiade M., Vaduganathan M., Fonarow G. C., Bonow R. O. Rehospitalization for heart failure: problems and perspectives // *Journal of the American College of Cardiology*. 2013. V. 61. №4. P. 391-403. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.09.038>
30. O'Connor C. M., Abraham W. T., Albert N. M., Clare R., Stough W. G., Gheorghiade M., Fonarow G. C. Predictors of mortality after discharge in patients hospitalized with heart failure: an analysis from the Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZE-HF) // *American heart journal*. 2008. V. 156. №4. P. 662-673. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.04.030>
31. Sunaga A., Hikoso S., Yamada T., Yasumura Y., Uematsu M., Tamaki S., OCVV - Heart Failure Investigators. Prognostic impact of Clinical Frailty Scale in patients with heart failure with preserved ejection fraction // *ESC Heart Failure*. 2021. V. 8. №4. P. 3316-3326. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13482>
32. Vidán M. T., Martín Sánchez F. J., Sánchez E., Ortiz F. J., Serra - Rexach J. A., Martínez-Sellés M., Bueno H. Most elderly patients hospitalized for heart failure lack the abilities needed to perform the tasks required for self-care: impact on outcomes // *European Journal of Heart Failure*. 2019. V. 21. №11. P. 1434-1442. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1559>
33. Ambrosy A. P., Pang P. S., Khan S., Konstam M. A., Fonarow G. C., Traver B., EVEREST Trial Investigators. Clinical course and predictive value of congestion during hospitalization in patients admitted for worsening signs and symptoms of heart failure with reduced ejection fraction: findings from the EVEREST trial // *European heart journal*. 2013. V. 34. №11. P. 835-843. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs444>

34. Huerta-Preciado J., Franco J., Formiga F., Iborra P. L., Epelde F., Franco Á. G., Montero-Pérez-Barquero M. Differential characteristics of acute heart failure in very elderly patients: the prospective RICA study // *Aging clinical and experimental research*. 2020. V. 32. P. 1789-1799. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01363-8>
35. Сабиров И. С., Муркамилова Ж. А., Сабирова А. И., Муркамилов И. Т., Фомин В. В., Юсупов Ф. А. Факторы риска развития сердечно-сосудистых осложнений при хронической болезни почек // *Клиническая медицина*. 2022. Т. 100. №9-10. С. 432-438. <https://doi.org/10.30629/0023-2149-2022-100-9-10-432-438>
36. Johansen K. L., Chertow G. M., Gilbertson D. T., Herzog C. A., Ishani A., Israni A. K., Wetmore J. B. US renal data system 2021 annual data report: epidemiology of kidney disease in the United States // *American Journal of Kidney Diseases*. 2022. V. 79. №4. P. A8-A12. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2022.02.001>
37. Madsen B. K., Keller N., Christiansen E., Christensen N. J. Prognostic value of plasma catecholamines, plasma renin activity, and plasma atrial natriuretic peptide at rest and during exercise in congestive heart failure: comparison with clinical evaluation, ejection fraction, and exercise capacity // *Journal of cardiac failure*. 1995. V. 1. №3. P. 207-216. [https://doi.org/10.1016/1071-9164\(95\)90026-8](https://doi.org/10.1016/1071-9164(95)90026-8)
38. Metra M., Nodari S., Parrinello G., Bordonali T., Bugatti S., Danesi R., Cas L. D. Worsening renal function in patients hospitalised for acute heart failure: clinical implications and prognostic significance // *European journal of heart failure*. 2008. V. 10. №2. P. 188-195. <https://doi.org/10.1016/j.ejheart.2008.01.011>
39. Damman K., Valente M. A., Voors A. A., O'Connor C. M., van Veldhuisen D. J., Hillege H. L. Renal impairment, worsening renal function, and outcome in patients with heart failure: an updated meta-analysis // *European heart journal*. 2014. V. 35. №7. P. 455-469. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/eh386>
40. Shamseddin M. K., Parfrey P. S. Mechanisms of the cardiorenal syndromes // *Nature Reviews Nephrology*. 2009. V. 5. №11. P. 641-649. <https://doi.org/10.1038/nrneph.2009.156>
41. Palazzuoli A., Lombardi C., Ruocco G., Padeletti M., Nuti R., Metra M., Ronco C. Chronic kidney disease and worsening renal function in acute heart failure: different phenotypes with similar prognostic impact? // *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*. 2016. V. 5. №8. P. 534-548. <https://doi.org/10.1177/2048872615589511>
42. McAlister F. A., Ezekowitz J., Tonelli M., Armstrong P. W. Renal insufficiency and heart failure: prognostic and therapeutic implications from a prospective cohort study // *Circulation*. 2004. V. 109. №8. P. 1004-1009. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000116764.53225.A9>
43. Shlipak M. G., Massie B. M. The clinical challenge of cardiorenal syndrome // *Circulation*. 2004. V. 110. №12. P. 1514-1517. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000143547.55093.17>
44. Smith G. L., Lichtman J. H., Bracken M. B., Shlipak M. G., Phillips C. O., DiCapua P., Krumholz H. M. Renal impairment and outcomes in heart failure: systematic review and meta-analysis // *Journal of the American College of Cardiology*. 2006. V. 47. №10. P. 1987-1996. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.11.084>
45. De Silva R., Nikitin N. P., Witte K. K., Rigby A. S., Goode K., Bhandari S., Cleland J. G. Incidence of renal dysfunction over 6 months in patients with chronic heart failure due to left ventricular systolic dysfunction: contributing factors and relationship to prognosis // *European heart journal*. 2006. V. 27. №5. P. 569-581. [10.1093/eurheartj/ehi696](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi696)
46. Akhter M. W., Aronson D., Bitar F., Khan S., Singh H., Singh R. P., Elkayam U. Effect of elevated admission serum creatinine and its worsening on outcome in hospitalized patients with

decompensated heart failure // The American journal of cardiology. 2004. V. 94. №7. P. 957-960. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2004.06.041>

47. Hillege H. L., Girbes A. R., De Kam P. J., Boomsma F., De Zeeuw D., Charlesworth A., Van Veldhuisen D. J. Renal function, neurohormonal activation, and survival in patients with chronic heart failure // Circulation. 2000. V. 102. №2. P. 203-210. <https://doi.org/10.1161/01.cir.102.2.203>

48. López-Ponce de León J. D., Gómez-Mesa J. E., Saldarriaga C., Echeverría L. E., Posada-Bastidas A., García J. C., Rivera-Toquica A. Prevalence, Clinical Characteristics, and Prognostic Impact of Kidney Disease on Heart Failure Patients: An Observational Study of the Colombian Heart Failure Registry // Cardiorenal Medicine. 2023. V. 13. №1. P. 1-1. <https://doi.org/10.1159/000530852>

49. Мерай П. А., Юровский А. Ю., Павликова Е. П., Ефремовцева М. А. Прогностическое значение функционального состояния почек у пациентов с острой декомпенсацией хронической сердечной недостаточности // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008. Т. 7. №4. С. 54-58.

50. Sai S., Seo Y., Nakagawa D., Nakatsukasa T., Kawamatsu N., Sugano A., Ieda M. Clinical impacts of changes of renal function during hospitalization depend on grades of renal dysfunction in acute decompensated heart failure // Heart and Vessels. 2020. V. 35. P. 509-520. <https://doi.org/10.1007/s00380-019-01511-0>

51. Núñez J., García S., Núñez E., Bonanad C., Bodí V., Miñana G., Sanchis J. Early serum creatinine changes and outcomes in patients admitted for acute heart failure: the cardio-renal syndrome revisited // European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care. 2017. V. 6. №5. P. 430-440. <https://doi.org/10.1177/2048872614540094>

52. Межонов Е. М., Вялкина Ю. А., Шалаев С. В. Прогностическое значение острого кардиоренального синдрома у пациентов с острой кардиальной патологией // Кардиология. 2019. Т. 59. №8S. С. 44-55. <https://doi.org/10.18087/cardio.2678>

53. Damman K., Solomon S. D., Pfeffer M. A., Swedberg K., Yusuf S., Young J. B., McMurray J. J. Worsening renal function and outcome in heart failure patients with reduced and preserved ejection fraction and the impact of angiotensin receptor blocker treatment: data from the CHARM - study programme // European journal of heart failure. 2016. V. 18. №12. P. 1508-1517.

54. Hillege H. L., Nitsch D., Pfeffer M. A., Swedberg K., McMurray J. J., Yusuf S., van Veldhuisen D. J. Renal function as a predictor of outcome in a broad spectrum of patients with heart failure // Circulation. 2006. V. 113. №5. P. 671-678. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.580506>

55. Fried L. F., Shlipak M. G., Crump C., Kronmal R. A., Bleyer A. J., Gottdiener J. S., Newman A. B. Renal insufficiency as a predictor of cardiovascular outcomes and mortality in elderly individuals // Journal of the American College of Cardiology. 2003. V. 41. №8. P. 1364-1372. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(03\)00163-3](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(03)00163-3)

56. Mogensen U. M., Ersbøll M., Andersen M., Andersson C., Hassager C., Torp-Pedersen C., Køber L. Clinical characteristics and major comorbidities in heart failure patients more than 85 years of age compared with younger age groups // European journal of heart failure. 2011. V. 13. №11. P. 1216-1223. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfr116>

57. Forman D. E., Butler J., Wang Y., Abraham W. T., O'Connor C. M., Gottlieb S. S., Krumholz H. M. Incidence, predictors at admission, and impact of worsening renal function among patients hospitalized with heart failure // Journal of the American College of Cardiology. 2004. V. 43. №1. P. 61-67. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2003.07.031>

58. Sanchez-Serna J., Hernandez-Vicente A., Garrido-Bravo I. P., Pastor-Perez F., Noguera-Velasco J. A., Casas-Pina T., Pascual-Figal D. Impact of pre-hospital renal function on the detection of acute kidney injury in acute decompensated heart failure // *European journal of internal medicine*. 2020. V. 77. P. 66-72. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.02.028>

59. Berra G., Garin N., Stirnemann J., Jannot A. S., Martin P. Y., Perrier A., Carballo S. Outcome in acute heart failure: prognostic value of acute kidney injury and worsening renal function // *Journal of cardiac failure*. 2015. V. 21. №5. P. 382-390. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2014.12.015>

References:

1. Teixeira, A., Arrigo, M., Tolppanen, H., Gayat, E., Laribi, S., Metra, M., ... & Mebazaa, A. (2016). Management of acute heart failure in elderly patients. *Archives of cardiovascular diseases*, 109(6-7), 422-430. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2016.02.002>

2. Strait, J. B., & Lakatta, E. G. (2012). Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure. *Heart failure clinics*, 8(1), 143-164. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2011.08.011>

3. Coresh, J., Wei, G. L., McQuillan, G., Brancati, F. L., Levey, A. S., Jones, C., & Klag, M. J. (2001). Prevalence of high blood pressure and elevated serum creatinine level in the United States: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1994). *Archives of internal medicine*, 161(9), 1207-1216. <https://doi.org/10.1001/archinte.161.9.1207>

4. Abdilazizova, E. A., & Sabirov, I. S. (2024). Rasprostranennost' disfunktsii pochek u lits pozhilogo i starcheskogo vozrasta, gospitalizirovannykh po povodu dekompensatsii khronicheskoi serdechnoi nedostatochnosti. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 24(5), 4-11. (in Russian).

5. Teixeira, A., Parenica, J., Park, J. J., Ishihara, S., AlHabib, K. F., Laribi, S., ... & GREAT (Global Research on Acute Conditions Team) Network. (2015). Clinical presentation and outcome by age categories in acute heart failure: results from an international observational cohort. *European journal of heart failure*, 17(11), 1114-1123. <https://doi.org/10.1002/ejhf.330>

6. Cheng, S., Fernandes, V. R., Bluemke, D. A., McClelland, R. L., Kronmal, R. A., & Lima, J. A. (2009). Age-related left ventricular remodeling and associated risk for cardiovascular outcomes: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Circulation: Cardiovascular Imaging*, 2(3), 191-198. <https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.108.819938>

7. Nayor, M., Cooper, L. L., Enserro, D. M., Xanthakis, V., Larson, M. G., Benjamin, E. J., ... & Vasan, R. S. (2018). Left ventricular diastolic dysfunction in the community: impact of diagnostic criteria on the burden, correlates, and prognosis. *Journal of the American Heart Association*, 7(11), e008291. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.008291>

8. Christou, D. D., & Seals, D. R. (2008). Decreased maximal heart rate with aging is related to reduced β -adrenergic responsiveness but is largely explained by a reduction in intrinsic heart rate. *Journal of applied physiology*, 105(1), 24-29. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.90401.2008>

9. Wolsk, E., Bakkestrøm, R., Thomsen, J. H., Balling, L., Andersen, M. J., Dahl, J. S., ... & Gustafsson, F. (2017). The influence of age on hemodynamic parameters during rest and exercise in healthy individuals. *JACC: Heart Failure*, 5(5), 337-346. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2016.10.012>

10. Tomás, M. T., Galán-Mercant, A., Carnero, E. A., & Fernandes, B. (2018). Functional capacity and levels of physical activity in aging: a 3-year follow-up. *Frontiers in medicine*, 4, 244. <https://doi.org/10.3389/fmed.2017.00244>

11. Chadda, K. R., Ajijola, O. A., Vaseghi, M., Shivkumar, K., Huang, C. L. H., & Jeevaratnam, K. (2018). Ageing, the autonomic nervous system and arrhythmia: from brain to heart. *Ageing research reviews*, 48, 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.09.005>
12. Rostagno, C. (2019). Heart valve disease in elderly. *World journal of cardiology*, 11(2), 71. <https://doi.org/10.4330/wjc.v11.i2.71>
13. Russo C., Jin Z., Homma S. et al. LA phasic volumes and reservoir function in the elderly by real-time 3d echocardiography: normal values, prognostic significance, and clinical correlates // *J Am Coll Cardiol Img*. 2017. 976-985. <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2016.07.015>
14. Evin, M., Redheuil, A., Soulat, G., Perdrix, L., Ashrafpoor, G., Giron, A., ... & Kachenoura, N. (2016). Left atrial aging: a cardiac magnetic resonance feature-tracking study. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 310(5), H542-H549. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00504.2015>
15. Jalife, J., & Kaur, K. (2015). Atrial remodeling, fibrosis, and atrial fibrillation. *Trends in cardiovascular medicine*, 25(6), 475-484. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2014.12.015>
16. Haddad, F., Hunt, S. A., Rosenthal, D. N., & Murphy, D. J. (2008). Right ventricular function in cardiovascular disease, part I: anatomy, physiology, aging, and functional assessment of the right ventricle. *Circulation*, 117(11), 1436-1448. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.653576>
17. Wehrum, T., Lodemann, T., Hagenlocher, P., Stuplich, J., Ngo, B. T. T., Grundmann, S., ... & Harloff, A. (2018). Age-related changes of right atrial morphology and inflow pattern assessed using 4D flow cardiovascular magnetic resonance: results of a population-based study. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*, 20(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12968-018-0456-9>
18. Fang, Y., Gong, A. Y., Haller, S. T., Dworkin, L. D., Liu, Z., & Gong, R. (2020). The ageing kidney: Molecular mechanisms and clinical implications. *Ageing research reviews*, 63, 101151. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101151>
19. Soraci, L., Cherubini, A., Paoletti, L., Filippelli, G., Luciani, F., Laganà, P., ... & Lattanzio, F. (2023). Safety and tolerability of antimicrobial agents in the older patient. *Drugs & Aging*, 40(6), 499-526. <https://doi.org/10.1007/s40266-023-01019-3>
20. Ortiz A., Mattace-Raso F., Soler M. et al. Ageing meets kidney disease // *Nephrol Dial Transplant*. 2023. 38:523–6. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfac199>
21. Alfano G, Perrone R, Fontana F. et al. Rethinking chronic kidney disease in the aging population // *Life*. 2022. 12:1724. <https://doi.org/10.3390/life12111724>
22. Ray, N., & Reddy, P. H. (2023). Structural and physiological changes of the kidney with age and its impact on chronic conditions and COVID-19. *Ageing Research Reviews*, 88, 101932. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.101932>
23. Murkamilova, Zh., Fomin, V., Sabirov, I., Sabirova, A., Murkamilov, I., Umurzakov, Sh., ... & Maanaev, T. (2023). Rasprostranennost' faktorov riska serdechno-sosudistykh oslozhnenii i funktsional'noe sostoyanie pochek pri komorbidnoi patologii u bol'nykh raznykh vozrastnykh grupp. *Profilakticheskaya meditsina*, 26(1), 59-69. <https://doi.org/10.17116/profmed20232601159>
24. Webster A., Nagler E., Morton R. et al. Chronic kidney disease // *Lancet*. 2017. 389:1238–52. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32064-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32064-5)
25. Bleumink, G. S., Knetsch, A. M., Sturkenboom, M. C., Straus, S. M., Hofman, A., Deckers, J. W., ... & Stricker, B. H. C. (2004). Quantifying the heart failure epidemic: prevalence, incidence rate, lifetime risk and prognosis of heart failure: the Rotterdam Study. *European heart journal*, 25(18), 1614-1619. <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2004.06.038>
26. Mahjoub, H., Rusinaru, D., Soulière, V., Durier, C., Peltier, M., & Tribouilloy, C. (2008). Long-term survival in patients older than 80 years hospitalised for heart failure. A 5-year

prospective study. *European journal of heart failure*, 10(1), 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.ejheart.2007.11.004>

27. Owan, T. E., Hodge, D. O., Herges, R. M., Jacobsen, S. J., Roger, V. L., & Redfield, M. M. (2006). Trends in prevalence and outcome of heart failure with preserved ejection fraction. *New England Journal of Medicine*, 355(3), 251-259. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa052256>

28. Meta-analysis Global Group in Chronic Heart Failure (MAGGIC). (2012). The survival of patients with heart failure with preserved or reduced left ventricular ejection fraction: an individual patient data meta-analysis. *European heart journal*, 33(14), 1750-1757. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr254>

29. Gheorghiade, M., Vaduganathan, M., Fonarow, G. C., & Bonow, R. O. (2013). Rehospitalization for heart failure: problems and perspectives. *Journal of the American College of Cardiology*, 61(4), 391-403. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.09.038>

30. O'Connor, C. M., Abraham, W. T., Albert, N. M., Clare, R., Stough, W. G., Gheorghiade, M., ... & Fonarow, G. C. (2008). Predictors of mortality after discharge in patients hospitalized with heart failure: an analysis from the Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZE-HF). *American heart journal*, 156(4), 662-673. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.04.030>

31. Sunaga, A., Hikoso, S., Yamada, T., Yasumura, Y., Uematsu, M., Tamaki, S., ... & OCVC-Heart Failure Investigators. (2021). Prognostic impact of Clinical Frailty Scale in patients with heart failure with preserved ejection fraction. *ESC Heart Failure*, 8(4), 3316-3326. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13482>

32. Vidán, M. T., Martín Sánchez, F. J., Sánchez, E., Ortiz, F. J., Serra-Rexach, J. A., Martínez-Sellés, M., & Bueno, H. (2019). Most elderly patients hospitalized for heart failure lack the abilities needed to perform the tasks required for self-care: impact on outcomes. *European Journal of Heart Failure*, 21(11), 1434-1442. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1559>

33. Ambrosy A., Pang P., Khan S. et al. Clinical course and predictive value of congestion during hospitalization in patients admitted for worsening signs and symptoms of heart failure with reduced ejection fraction: findings from the EVEREST trial // *Eur Heart J*. 2013. 34:835–843. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs444>

34. Huerta-Preciado, J., Franco, J., Formiga, F., Iborra, P. L., Epelde, F., Franco, Á. G., ... & Montero-Pérez-Barquero, M. (2020). Differential characteristics of acute heart failure in very elderly patients: the prospective RICA study. *Aging clinical and experimental research*, 32, 1789-1799. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01363-8>

35. Sabirov, I. S., Murkamilova, Zh. A., Sabirova, A. I., Murkamilov, I. T., Fomin, V. V., & Yusupov, F. A. (2022). Faktory riska razvitiya serdechno-sosudistykh oslozhnenii pri khronicheskoi bolezni pochek. *Klinicheskaya meditsina*, 100(9-10), 432-438. (in Russian). <https://doi.org/10.30629/0023-2149-2022-100-9-10-432-438>

36. Johansen, K. L., Chertow, G. M., Gilbertson, D. T., Herzog, C. A., Ishani, A., Israni, A. K., ... & Wetmore, J. B. (2022). US renal data system 2021 annual data report: epidemiology of kidney disease in the United States. *American Journal of Kidney Diseases*, 79(4), A8-A12.. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2022.02.001>

37. Madsen B., Keller N., Christiansen E. et al. Prognostic value of plasma catecholamines, plasma renin activity, and plasma atrial natriuretic peptide at rest and during exercise in congestive heart failure: comparison with clinical evaluation, ejection fraction, and exercise capacity // *J Card Fail*. 1995. 1 (3): 207-16. [https://doi.org/10.1016/1071-9164\(95\)90026-8](https://doi.org/10.1016/1071-9164(95)90026-8)

38. Metra M., Nodari S., Parrinello G. et al. Worsening renal function in patients hospitalised for acute heart failure: clinical implications and prognostic significance // *Eur J Heart Fail.* 2008. 10:188–195. <https://doi.org/10.1016/j.ejheart.2008.01.011>
39. Damman, K., Valente, M. A., Voors, A. A., O'Connor, C. M., van Veldhuisen, D. J., & Hillege, H. L. (2014). Renal impairment, worsening renal function, and outcome in patients with heart failure: an updated meta-analysis. *European heart journal*, 35(7), 455-469. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/eht386>
40. Shamseddin, M. K., & Parfrey, P. S. (2009). Mechanisms of the cardiorenal syndromes. *Nature Reviews Nephrology*, 5(11), 641-649. <https://doi.org/10.1038/nrneph.2009.156>
41. Palazzuoli, A., Lombardi, C., Ruocco, G., Padeletti, M., Nuti, R., Metra, M., & Ronco, C. (2016). Chronic kidney disease and worsening renal function in acute heart failure: different phenotypes with similar prognostic impact?. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 5(8), 534-548. <https://doi.org/10.1177/2048872615589511>
42. McAlister, F. A., Ezekowitz, J., Tonelli, M., & Armstrong, P. W. (2004). Renal insufficiency and heart failure: prognostic and therapeutic implications from a prospective cohort study. *Circulation*, 109(8), 1004-1009. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000116764.53225.A9>
43. Shlipak, M. G., & Massie, B. M. (2004). The clinical challenge of cardiorenal syndrome. *Circulation*, 110(12), 1514-1517. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000143547.55093.17>
44. Smith G., Lichtman J., Bracken M. et al. Renal impairment and outcomes in heart failure: systematic review and meta-analysis // *J Am Coll Cardiol.* 2006. 47(10):1987-96. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.11.084
45. Silva R., Nikitin N., Witte K. et al. Incidence of renal dysfunction over 6 months in patients with chronic heart failure due to left ventricular systolic dysfunction: contributing factors and relationship to prognosis // *Eur Heart J.* 2006. 27(5):569-81. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi696
46. Akhter M., Aronson D., Bitar F. et al. Effect of elevated admission serum creatinine and its worsening on outcome in hospitalized patients with decompensated heart failure // *Am J Cardiol.* 2004. 94(7):957-60. DOI: 10.1016/j.amjcard.2004.06.041
47. Hillege H., Girbes A., Kam P. et al. Renal function, neurohormonal activation, and survival in patients with chronic heart failure // *Circulation.* 2000. 102 (2): 203-10. DOI: 10.1161/01.cir.102.2.203
48. López-Ponce de León, J. D., Gómez-Mesa, J. E., Saldarriaga, C., Echeverría, L. E., Posada-Bastidas, A., García, J. C., ... & Rivera-Toquica, A. (2023). Prevalence, Clinical Characteristics, and Prognostic Impact of Kidney Disease on Heart Failure Patients: An Observational Study of the Colombian Heart Failure Registry. *Cardiorenal Medicine*, 13(1), 1-1. <https://doi.org/10.1159/000530852>
49. Meray, I. A., Yurovsky, A. Y., Pavlikova, E. P., Efremovtseva, M. A., & Moiseev, V. S. (2008). Prognostic value of renal function in patients with acute decompensation of chronic heart failure. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 7(4), 54-58. (in Russian).
50. Sai, S., Seo, Y., Nakagawa, D., Nakatsukasa, T., Kawamatsu, N., Sugano, A., ... & Ieda, M. (2020). Clinical impacts of changes of renal function during hospitalization depend on grades of renal dysfunction in acute decompensated heart failure. *Heart and Vessels*, 35, 509-520. <https://doi.org/10.1007/s00380-019-01511-0>
51. Núñez, J., García, S., Núñez, E., Bonanad, C., Bodí, V., Miñana, G., ... & Sanchis, J. (2017). Early serum creatinine changes and outcomes in patients admitted for acute heart failure: the cardio-renal syndrome revisited. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 6(5), 430-440. <https://doi.org/10.1177/2048872614540094>

52. Mezhonov, E. M., Vyalkina, Yu. A., & Shalaev, S. V. (2019). Prognosticheskoe znachenie ostrogo kardiorenal'nogo sindroma u patsientov s ostroi kardial'noi patologiei. *Kardiologiya*, 59(8S), 44-55. (in Russian). <https://doi.org/10.18087/cardio.2678>

53. Damman, K., Solomon, S. D., Pfeffer, M. A., Swedberg, K., Yusuf, S., Young, J. B., ... & McMurray, J. J. (2016). Worsening renal function and outcome in heart failure patients with reduced and preserved ejection fraction and the impact of angiotensin receptor blocker treatment: data from the CHARM-study programme. *European journal of heart failure*, 18(12), 1508-1517.

54. Hillege, H. L., Nitsch, D., Pfeffer, M. A., Swedberg, K., McMurray, J. J., Yusuf, S., ... & van Veldhuisen, D. J. (2006). Renal function as a predictor of outcome in a broad spectrum of patients with heart failure. *Circulation*, 113(5), 671-678. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.580506>

55. Fried, L. F., Shlipak, M. G., Crump, C., Kronmal, R. A., Bleyster, A. J., Gottdiener, J. S., ... & Newman, A. B. (2003). Renal insufficiency as a predictor of cardiovascular outcomes and mortality in elderly individuals. *Journal of the American College of Cardiology*, 41(8), 1364-1372. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(03\)00163-3](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(03)00163-3)

56. Mogensen, U. M., Ersbøll, M., Andersen, M., Andersson, C., Hassager, C., Torp-Pedersen, C., ... & Køber, L. (2011). Clinical characteristics and major comorbidities in heart failure patients more than 85 years of age compared with younger age groups. *European journal of heart failure*, 13(11), 1216-1223. <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfr116>

57. Forman, D. E., Butler, J., Wang, Y., Abraham, W. T., O'Connor, C. M., Gottlieb, S. S., ... & Krumholz, H. M. (2004). Incidence, predictors at admission, and impact of worsening renal function among patients hospitalized with heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 43(1), 61-67. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2003.07.031>

58. Sanchez-Serna, J., Hernandez-Vicente, A., Garrido-Bravo, I. P., Pastor-Perez, F., Noguera-Velasco, J. A., Casas-Pina, T., ... & Pascual-Figal, D. (2020). Impact of pre-hospital renal function on the detection of acute kidney injury in acute decompensated heart failure. *European journal of internal medicine*, 77, 66-72. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.02.028>

59. Berra, G., Garin, N., Stirnemann, J., Jannot, A. S., Martin, P. Y., Perrier, A., & Carballo, S. (2015). Outcome in acute heart failure: prognostic value of acute kidney injury and worsening renal function. *Journal of cardiac failure*, 21(5), 382-390. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2014.12.015>

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Абдилазизова Э. А., Сабиров И. С. Острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности у лиц пожилого и старческого возраста: в фокусе дисфункция почек // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 202-217. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/26>

Cite as (APA):

Abdilazizova, E. & Sabirov, I. (2024). Acute Decompensation of Chronic Cardiac Failure in Elderly and Senile Persons: Focus on Renal Dysfunction. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 202-217. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/26>

УДК 617.576

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/27

СТРУКТУРА МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ СО СЛОЖНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ КИСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©*Тукешов С. К.*, ORCID: 0000-0002-41382282, SPIN-код: 7021-8882, канд. мед. наук, Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, argenalymkulov24@gmail.com

STRUCTURE OF MEDICATION THERAPY IN PATIENTS WITH COMPLEX HAND BONE FRACTURES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Tukeshov S.*, ORCID: 0000-0002-41382282, SPIN-code: 7021-8882, MD, Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, argenalymkulov24@gmail.com

Аннотация. Работа посвящена анализу структуры медикаментозной терапии у пациентов со сложными переломами костей кисти в Кыргызской Республике. Сложные переломы кисти являются распространенными травмами, которые требуют многоэтапного лечения и включают хирургическое вмешательство, иммобилизацию и адекватное медикаментозное сопровождение. Рассматриваются различные схемы медикаментозной терапии, применяемые на разных этапах лечения: первая линия терапии включает анальгетики и противовоспалительные препараты, вторая линия добавляет гормональные препараты и стимуляторы регенерации, а также альтернативные методы, включающие биологически активные вещества и физиотерапию. Оценка эффективности проводилась на основании клинических данных, таких как уровень боли, скорость заживления костей, частота осложнений и восстановление функциональности кисти. Также в статье анализируются половые различия в подходах к терапии, которые требуют учета специфики фармакокинетики и фармакодинамики у мужчин и женщин. Исследование подчеркивает необходимость разработки унифицированных протоколов лечения, адаптированных под местные условия здравоохранения, с целью повышения эффективности лечения и снижения количества осложнений.

Abstract. This article analyzes the structure of medication therapy in patients with complex hand bone fractures in the Kyrgyz Republic. Complex hand fractures are common injuries requiring a multi-stage treatment approach, including surgery, immobilization, and adequate medication therapy. The article examines various therapeutic regimens used at different stages of treatment: the first-line therapy includes analgesics and anti-inflammatory drugs, the second-line therapy adds hormonal medications and tissue regeneration stimulants, and alternative methods incorporate biologically active agents and physiotherapy. Effectiveness was evaluated based on clinical indicators such as pain level, bone healing rate, complication frequency, and restoration of hand function. The article also discusses gender-specific differences in therapeutic approaches, necessitating the consideration of pharmacokinetics and pharmacodynamics in men and women. This study highlights the need for the development of standardized treatment protocols adapted to local healthcare conditions to improve treatment efficacy and reduce complications.

Ключевые слова: сложные переломы кисти, медикаментозная терапия, регенерация костей, анальгетики, физиотерапия, половые различия.

Keywords: complex hand fractures, medication therapy, bone regeneration, analgesics, physiotherapy, gender differences.

Сложные переломы костей кисти представляют собой одну из наиболее частых и сложных в лечении травм опорно-двигательного аппарата. Эти травмы существенно снижают качество жизни пациентов, приводя к длительной нетрудоспособности и необходимости длительного реабилитационного периода. Важным аспектом лечения таких травм является адекватная медикаментозная терапия, направленная на облегчение боли, уменьшение воспалительных реакций, предотвращение инфекционных осложнений и ускорение регенерации тканей. На сегодняшний день существует множество подходов к медикаментозной терапии переломов, однако эффективные схемы лечения продолжают разрабатываться в зависимости от клинических условий и возможностей здравоохранения в конкретных регионах. В Кыргызской Республике проблема лечения сложных переломов костей кисти требует особого внимания, учитывая специфику медицинской инфраструктуры и доступность современных лекарственных средств [1].

По данным Всемирной организации здравоохранения, травмы кисти составляют до 10% всех случаев травматизма в мире, причём значительная часть таких травм является сложными переломами. В связи с этим, разработка и внедрение эффективных схем медикаментозной терапии приобретает особую значимость. В Кыргызстане, как и в других странах с ограниченными ресурсами, ключевым аспектом является выбор доступных и эффективных препаратов, которые могут быть использованы на различных этапах лечения пациентов с переломами кисти [2].

Сложные переломы требуют мультидисциплинарного подхода, включающего хирургическое вмешательство, иммобилизацию и адекватное медикаментозное сопровождение. При этом основными задачами медикаментозной терапии являются контроль болевого синдрома, предотвращение воспалительных процессов и инфекций, а также ускорение заживления костей и мягких тканей [3]. Адекватная медикаментозная поддержка может существенно сократить сроки реабилитации и повысить функциональные результаты лечения, что особенно важно в случаях, когда речь идёт о трудоспособных пациентах.

Исследования показывают, что препараты, применяемые при переломах костей, должны назначаться с учётом состояния пациента, наличия сопутствующих заболеваний, тяжести травмы и индивидуальных особенностей организма. В большинстве стран широко применяются анальгетики, противовоспалительные средства, антибиотики и препараты, стимулирующие регенерацию костной ткани. Важно учитывать, что каждая категория препаратов имеет свои особенности и ограничения. Например, НПВС (нестероидные противовоспалительные средства) широко используются для снятия боли и воспаления, однако длительное их применение может приводить к осложнениям со стороны желудочно-кишечного тракта, что требует тщательного контроля состояния пациента [4].

Особую актуальность изучение структуры медикаментозной терапии приобретает в свете увеличения количества травм, связанных с профессиональной деятельностью и спортивными занятиями. Кисть — одна из наиболее функционально значимых частей тела, и её травмы могут привести к значительным социальным и экономическим потерям как для пациента, так и для общества в целом. В Кыргызстане с учётом специфики климата, условий труда и доступности медицинской помощи существует необходимость разработки унифицированных протоколов лечения, включающих оптимальные схемы медикаментозной терапии [5].

Важным аспектом является и доступность современных препаратов для широкой массы населения. В условиях недостаточного финансирования здравоохранения в Кыргызстане выбор препаратов ограничен, что требует от врачей оптимального использования доступных средств. Сочетание традиционных схем лечения с новыми подходами, включая биологически активные препараты и современные антибиотики, позволяет повысить эффективность лечения при минимальных затратах [6].

Анализ мирового опыта показывает, что ключевыми факторами успешного лечения являются ранняя диагностика, своевременное хирургическое вмешательство и правильное медикаментозное сопровождение. В то же время, многие схемы медикаментозной терапии не могут быть внедрены в Кыргызстане в связи с отсутствием доступности некоторых препаратов или высокими их ценами. Это требует пересмотра подходов к лечению и адаптации международных рекомендаций с учётом локальных условий [7].

Исследования показывают, что в странах с низким и средним уровнем дохода, включая Кыргызстан, существует значительное расхождение между рекомендованными международными стандартами лечения и реальной практикой применения медикаментов [8]. Это связано не только с экономическими ограничениями, но и с недостаточной квалификацией медицинского персонала, ограниченностью ресурсов, отсутствием современных диагностических и лечебных технологий. В таких условиях важным является поиск наиболее эффективных и экономичных схем лечения, которые могут быть внедрены в условиях ограниченного финансирования [9].

Сложные переломы кисти требуют не только хирургического вмешательства, но и правильного медикаментозного сопровождения на всех этапах лечения. Важную роль играет антибактериальная терапия, направленная на предотвращение инфекционных осложнений, особенно в тех случаях, когда присутствуют открытые переломы или есть риск инфицирования. Антибиотики широкого спектра действия занимают ключевое место в схеме лечения, однако их применение должно быть обоснованным и контролируемым во избежание развития резистентности [10].

Исследования последних лет указывают на значительное влияние медикаментозной терапии на скорость сращения костей и восстановление функции кисти. Применение препаратов, стимулирующих регенерацию тканей, таких как кальцитонин, биофосфонаты и витамин D, позволяет ускорить восстановление и предотвратить развитие осложнений, таких как остеопороз и замедленное сращение костей [11]. В условиях Кыргызстана, где доступ к таким препаратам может быть ограничен, необходимо учитывать альтернативные методы стимуляции регенерации, такие как физиотерапия и местные препараты [12].

Также важно учитывать половые и возрастные различия в подходах к медикаментозному лечению. Исследования показывают, что у мужчин и женщин могут быть различия в метаболизме лекарственных средств, что требует индивидуального подбора дозировок и схем лечения. Это особенно важно при лечении пожилых пациентов, у которых часто наблюдается полиморбидность и наличие нескольких хронических заболеваний [13].

Научные данные также подтверждают, что гормональные изменения, особенно у женщин в постменопаузе, могут влиять на процесс заживления костей и требовать корректировки медикаментозной терапии. В условиях Кыргызской Республики с её специфическим климатом и этническими особенностями населения этот фактор приобретает дополнительное значение [14].

В условиях ограниченных ресурсов важно разработать такие схемы медикаментозной терапии, которые будут эффективными, доступными и экономически оправданными.

Учитывая высокую частоту травм кисти в Кыргызстане, важно обеспечить врачей необходимыми знаниями и ресурсами для эффективного лечения пациентов [15].

Таким образом, изучение структуры медикаментозной терапии у пациентов со сложными переломами костей кисти в Кыргызской Республике является актуальной задачей, требующей дальнейших исследований и адаптации международного опыта к локальным условиям. Это позволит разработать более эффективные схемы лечения, снизить количество осложнений и улучшить результаты лечения.

Материалы и методы

Исследование проведено на базе медицинских учреждений Кыргызской Республики, специализирующихся на травматологии и ортопедии.

В исследование включены 150 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет, получивших сложные переломы костей кисти.

Пациенты разделены на три группы в зависимости от применяемых схем медикаментозной терапии: первая группа получала стандартную терапию (НПВС, анальгетики, антибиотики), вторая группа — усиленную терапию (с добавлением гормональных препаратов и стимуляторов регенерации), третья группа — альтернативную терапию (биологические агенты и физиотерапия).

Оценка эффективности проводилась на основании клинических и лабораторных показателей, таких как уровень боли (по шкале ВАШ), скорость сращения костей (по рентгенологическим данным), частота осложнений и восстановление функции кисти. Статистический анализ проводился с использованием программы SPSS.

Результаты исследования

Графическое изображение представляет основную схему лечения, применяемую на начальном этапе медикаментозной терапии сложных переломов костей кисти. Схема включает перечень первичных медикаментозных средств, таких как обезболивающие, противовоспалительные и антисептические препараты, а также антибиотики для профилактики инфекционных осложнений. Указаны названия препаратов, их дозировки, способы введения (перорально, внутримышечно или внутривенно), частота и продолжительность приема. Приведены данные о распространенности использования этой схемы в различных регионах Кыргызской Республики (Рисунок 1).

Последовательности лечения в случаях, когда первая линия терапии недостаточно эффективна. Включены препараты с более выраженным терапевтическим эффектом, такие как сильные анальгетики, кортикостероиды или препараты, стимулирующие регенерацию костной ткани, включая кальцитонин. Представлены схемы перехода на вторую линию терапии, описывающие показания к ее применению, время перехода и контроль побочных эффектов (Рисунок 2).

Описание приведенную во вспомогательную медикаментозную терапию, направленную на поддержку общего состояния пациента. В схему входят витаминно-минеральные комплексы, препараты для улучшения микроциркуляции и регенерации мягких тканей. Указаны лекарственные средства, применяемые для контроля сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет или гипертония. Представлены методы введения препаратов, обеспечивающие более эффективное усвоение и минимизацию побочных эффектов (Рисунок 3).

Демонстрация альтернативных стратегии медикаментозного лечения для пациентов с противопоказаниями к стандартной терапии. В схему включены биологические агенты и

методы физиотерапии. Приведены данные об эффективности и применении альтернативных препаратов у пациентов с непереносимостью стандартных лекарственных средств или при отсутствии положительного эффекта от основной терапии (Рисунок 4).

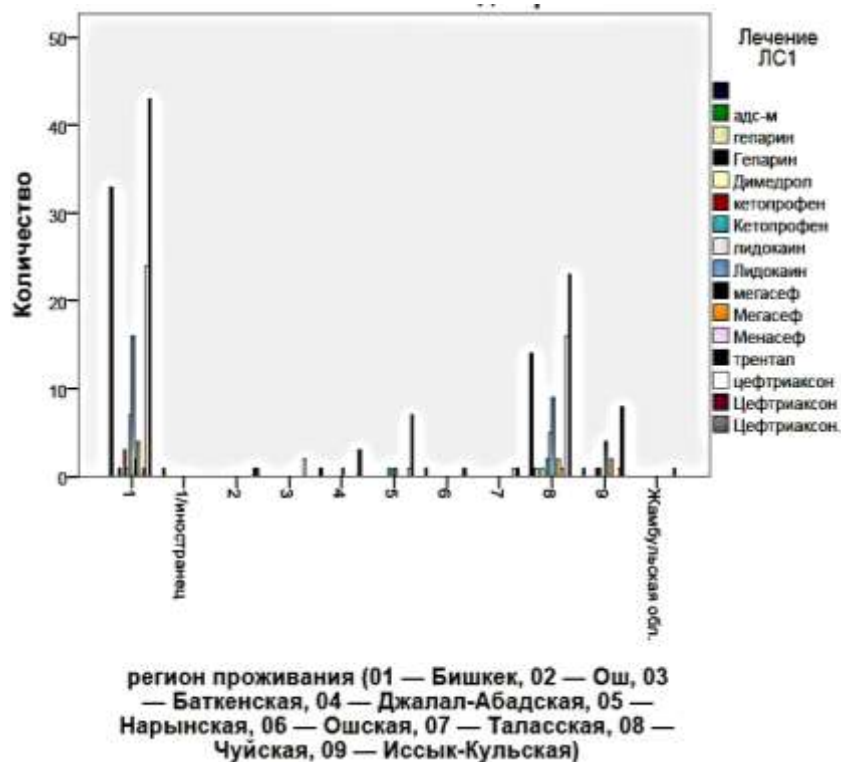


Рисунок 1. Первая линия медикаментозной терапии при сложных переломах костей кисти в регионах Кыргызской Республики

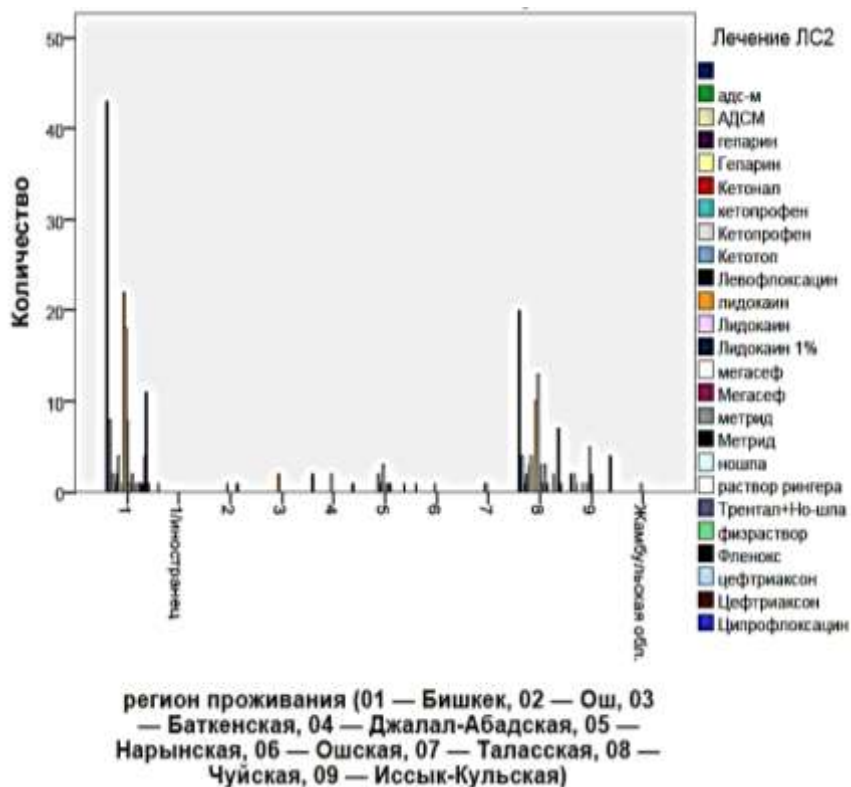


Рисунок 2. Вторая линия медикаментозной терапии при сложных переломах костей кисти в регионах Кыргызской Республики

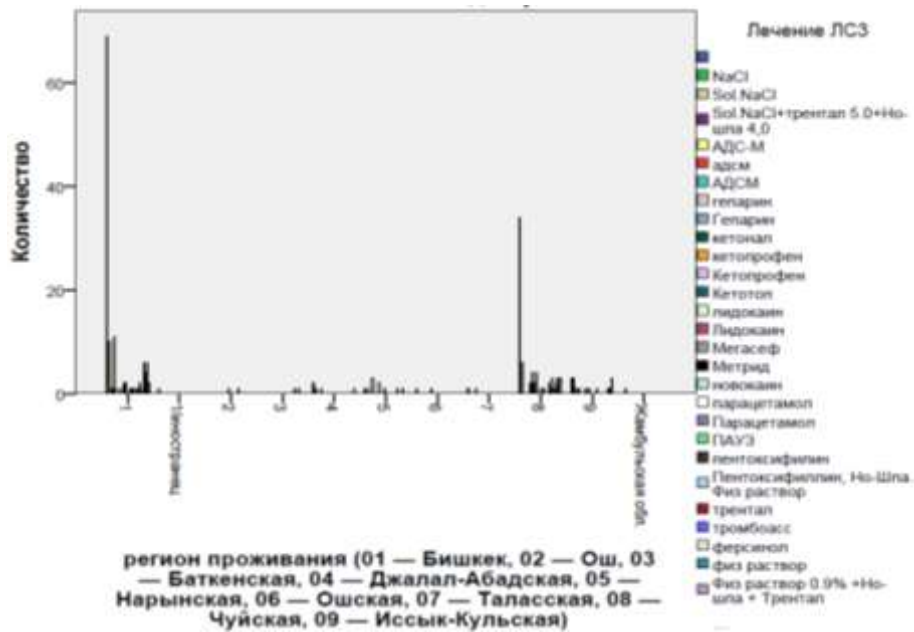


Рисунок 3. Дополнительная линия медикаментозной терапии при сложных переломах костей кисти в регионах Кыргызской Республики

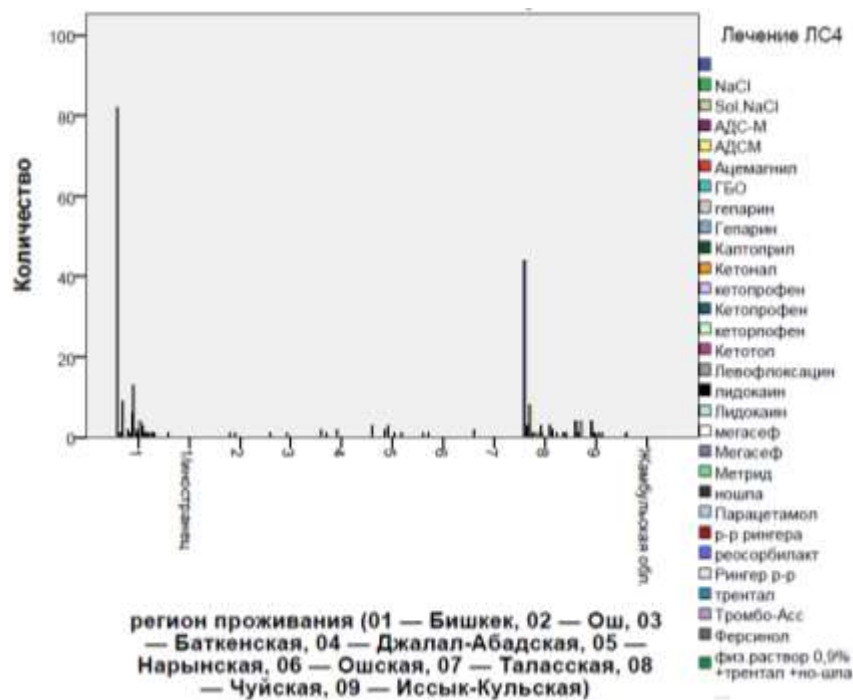


Рисунок 4. Альтернативная линия медикаментозной терапии при сложных переломах костей кисти в регионах Кыргызской Республики.

На Рисунке 5 представлены данные о применении медикаментозных средств в исследуемый период. Проведено разделение по группам препаратов в зависимости от тяжести клинического состояния, возраста пациентов и особенностей течения заболевания. Приведена статистика частоты назначения различных лекарственных средств, а также успехи и неудачи в применении тех или иных схем терапии.

Рисунок 6 демонстрирует различия в подходах к медикаментозной терапии у мужчин и женщин. Отмечены различия в дозировках и схемах лечения, связанных с половыми особенностями, влияющими на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных

средств. Приведены данные о скорости выздоровления, частоте осложнений и потребности в специфических лекарственных препаратах в зависимости от пола пациента (Рисунок 6).

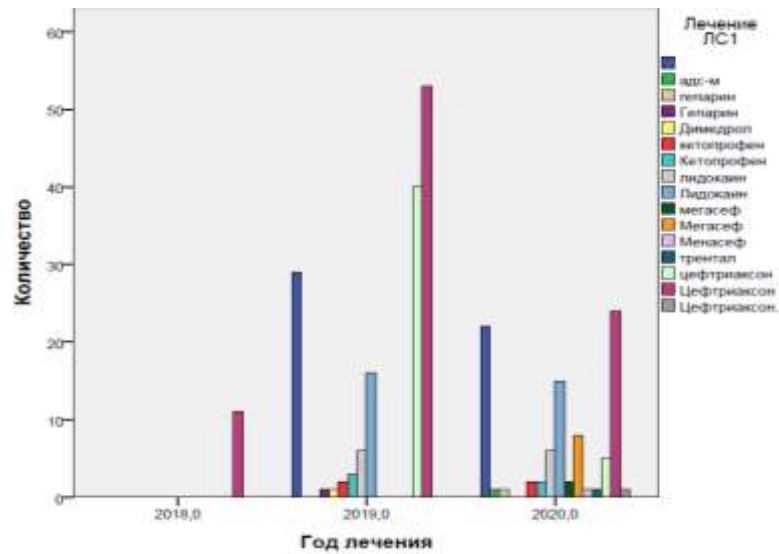


Рисунок 5. Применение лекарственной составляющей в терапевтической практике в период исследования.

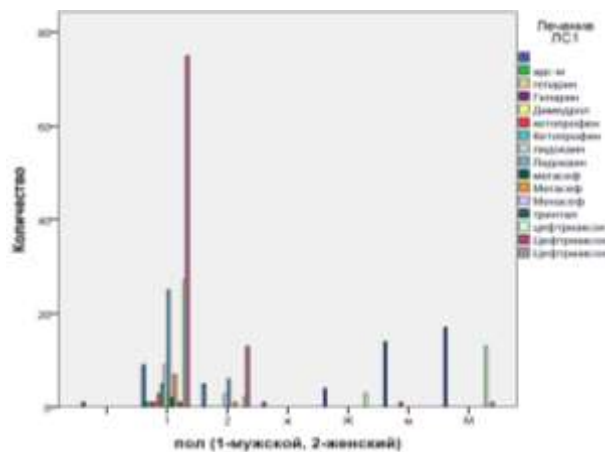


Рисунок 6. Особенности в медикаментозном подходе у исследуемых в аспекте половой принадлежности.

Обсуждение результатов исследования

Эффективность первой линии терапии. Результаты показали, что первая линия медикаментозной терапии, включающая обезболивающие, противовоспалительные и антисептические препараты, широко применяется на начальном этапе лечения сложных переломов. Однако в значительной части случаев эта терапия требует коррекции и дополнения более сильными средствами в связи с осложнениями или недостаточной эффективностью.

Потребность во второй линии терапии. Вторая линия медикаментозной терапии продемонстрировала свою необходимость при неэффективности первичных препаратов. Применение более сильных анальгетиков и кортикостероидов, а также стимуляторов регенерации костной ткани обеспечивает более успешное восстановление у пациентов с осложненными переломами. Это подчеркивает важность индивидуального подхода к лечению.

Дополнительные средства поддержки. Дополнительная медикаментозная терапия, включающая витаминные комплексы и препараты для улучшения микроциркуляции,

подтверждает свою важную роль в поддержке общего состояния пациента. Этот подход способствует ускорению восстановления тканей и снижению риска осложнений.

Альтернативные стратегии лечения. Альтернативные подходы в терапии, такие как использование биологических агентов и физиотерапевтических методов, показали свою эффективность у пациентов с противопоказаниями к стандартным схемам лечения. Это свидетельствует о необходимости включения альтернативных методов в протоколы лечения сложных переломов, особенно в случае индивидуальных ограничений.

Анализ применения препаратов. Статистические данные о применении различных лекарственных средств на практике выявили значительные различия в частоте назначения препаратов в зависимости от тяжести состояния и сопутствующих заболеваний. Это подтверждает важность гибкого подхода к выбору медикаментов, основанного на клинической картине пациента.

Половые различия в терапии. Исследование показало наличие различий в подходах к медикаментозной терапии у мужчин и женщин. Различия в дозировках и типах препаратов свидетельствуют о необходимости учета половой принадлежности при разработке терапевтических схем. Эти данные могут стать основой для дальнейших исследований в области гендерной медицины.

Вывод

Исследование продемонстрировало, что структура медикаментозной терапии при сложных переломах костей кисти требует комплексного и индивидуализированного подхода.

Комбинация стандартных и альтернативных методов лечения, с учетом пола пациента и особенностей течения заболевания, является важным аспектом для повышения эффективности лечения и уменьшения риска осложнений.

Список литературы:

1. Сидорова М. В. Переломы кисти: современные подходы к лечению. М.: Медицина, 2015. 250 с.
2. Baker C. E., Moore-Lotridge S. N., Hysong A. A., Posey S. L., Robinette J. P., Blum D. M., Schoenecker J. G. Bone fracture acute phase response - a unifying theory of fracture repair: clinical and scientific implications // *Clinical reviews in bone and mineral metabolism*. 2018. V. 16. P. 142-158. <https://doi.org/10.1007/s12018-018-9256-x>
3. Петров И. В. Антибактериальная терапия в лечении травм костей. СПб., 2016. 322 с.
4. Al-Waeli H., Reboucas A. P., Mansour A., Morris M., Tamimi F., Nicolau B. Non-steroidal anti-inflammatory drugs and bone healing in animal models - a systematic review and meta-analysis // *Systematic Reviews*. 2021. V. 10. P. 1-20. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01690-w>
5. Романов С. П. Лечение сложных переломов кисти. Минск, 2019. 312 с.
6. Oryan A., Alidadi S., Moshiri A., Maffulli N. Bone regenerative medicine: classic options, novel strategies, and future directions // *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2014. V. 9. P. 1-27. <https://doi.org/10.1186/1749-799X-9-18>
7. Каримов У. К. Проблемы травматологии в Центральной Азии. Ташкент, 2020. 289 с.
8. Crowe C. S., Massenburg B. B., Morrison S. D., Chang J., Friedrich J. B., Abady G. G., James S. L. Global trends of hand and wrist trauma: a systematic analysis of fracture and digit amputation using the Global Burden of Disease 2017 Study // *Injury prevention*. 2020. V. 26. №Suppl 2. P. i115-i124. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043495>
9. Samade R., Awan H. M. Surgical Treatment of Scaphoid Fractures: Recommendations for Management // *Journal of Wrist Surgery*. 2024. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1772689>

10. Кузнецов А. В. Медикаментозное лечение переломов: современные тенденции. СПб.: Лань, 2018. 276 с.
11. Tai V., Leung W., Grey A., Reid I. R., Bolland M. J. Calcium intake and bone mineral density: systematic review and meta-analysis // *Bmj*. 2015. V. 351. <https://doi.org/10.1136/bmj.h4183>
12. Алымов Р. А. Особенности медикаментозной терапии при переломах костей в горах. Бишкек: Медпресс, 2019. 233 с.
13. Davis R. A. Investigating the Effects of Aging and Prolonged Opioid Use on Bone Histomorphometry, Quality, and Biomechanics. The University of Akron, 2022.
14. Миллер В. К. Регенерация костей: новые подходы. Киев: Наукова думка, 2020. 294 с.
15. Martínez-Jiménez M., García-Gómez P., Puig-Junoy J. The Effect of Changes in Cost Sharing on the Consumption of Prescription and Over-the-Counter Medicines in Catalonia // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. V. 18. №5. P. 2562. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052562>

References:

1. Sidorova, M. V. (2015). *Perelomy kisti: sovremennye podkhody k lecheniyu*. Moscow. (in Russian).
2. Baker, C. E., Moore-Lotridge, S. N., Hysong, A. A., Posey, S. L., Robinette, J. P., Blum, D. M., ... & Schoenecker, J. G. (2018). Bone fracture acute phase response—a unifying theory of fracture repair: clinical and scientific implications. *Clinical reviews in bone and mineral metabolism*, 16, 142-158. <https://doi.org/10.1007/s12018-018-9256-x>
3. Petrov, I. V. (2016). *Antibakterial'naya terapiya v lechenii travm kostei*. St. Petersburg. (in Russian).
4. Al-Waeli, H., Reboucas, A. P., Mansour, A., Morris, M., Tamimi, F., & Nicolau, B. (2021). Non-steroidal anti-inflammatory drugs and bone healing in animal models—a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 10, 1-20. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01690-w>
5. Romanov, S. P. (2019). *Lechenie slozhnykh perelomov kisti*. Minsk. (in Russian).
6. Oryan, A., Alidadi, S., Moshiri, A., & Maffulli, N. (2014). Bone regenerative medicine: classic options, novel strategies, and future directions. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 9, 1-27. <https://doi.org/10.1186/1749-799X-9-18>
7. Karimov U. K. (2020). *Problemy travmatologii v Tsentral'noi Azii*. Tashkent. (in Russian).
8. Crowe, C. S., Massenburg, B. B., Morrison, S. D., Chang, J., Friedrich, J. B., Abady, G. G., ... & James, S. L. (2020). Global trends of hand and wrist trauma: a systematic analysis of fracture and digit amputation using the Global Burden of Disease 2017 Study. *Injury prevention*, 26(Suppl 2), i115-i124. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043495>
9. Samade, R., & Awan, H. M. (2024). Surgical Treatment of Scaphoid Fractures: Recommendations for Management. *Journal of Wrist Surgery*. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1772689>
10. Kuznetsov, A. V. (2018). *Medikamentoznoe lechenie perelomov: sovremennye tendentsii*. St. Petersburg. (in Russian).
11. Tai, V., Leung, W., Grey, A., Reid, I. R., & Bolland, M. J. (2015). Calcium intake and bone mineral density: systematic review and meta-analysis. *Bmj*, 351. <https://doi.org/10.1136/bmj.h4183>
12. Alymov, R. A. (2019). *(Osobennosti medikamentoznoi terapii pri perelomakh kostei v gorakh*. Bishkek. (in Russian).
13. Davis, R. A. (2022). *Investigating the Effects of Aging and Prolonged Opioid Use on Bone Histomorphometry, Quality, and Biomechanics* (Doctoral dissertation, The University of Akron).

14. Miller, V. K. (2020). Regeneratsiya kostei: novye podkhody. Kiev. (in Russian).

15. Martínez-Jiménez, M., García-Gómez, P., & Puig-Junoy, J. (2021). The Effect of Changes in Cost Sharing on the Consumption of Prescription and Over-the-Counter Medicines in Catalonia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2562. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052562>

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Тукешов С. К. Структура медикаментозной терапии у пациентов со сложными переломами костей кисти в Кыргызской Республике // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 218-227. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/27>

Cite as (APA):

Tukeshov, S. (2024). Structure of Medication Therapy in Patients with Complex Hand Bone Fractures in Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 218-227. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/27>

УДК 617.576

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/28

СТРАТИФИКАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ КИСТИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Тукешов С. К.*, ORCID: 0000-0002-41382282, SPIN-код: 7021-8882, канд. мед. наук,
Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, argenalymkulov24@gmail.com

STRATIFICATION OF HAND BONE FRACTURES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Tukeshov S.*, ORCID: 0000-0002-41382282, SPIN-code: 7021-8882, MD, Kyrgyz State Medical
Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, argenalymkulov24@gmail.com

Аннотация. Цель исследования — провести стратификацию переломов костей кисти в Кыргызской Республике на основе данных пациентов по возрасту, полу и другим клиническим характеристикам. Проанализированы данные пациентов, проходивших лечение в 2019 году. Оценка производилась по ключевым медицинским параметрам, включая тип перелома, возрастную и гендерную структуру, регион проживания, группу крови и другие лабораторные показатели. Методы включали ретроспективный анализ 200 случаев переломов кисти, классифицированных по различным клиническим и демографическим критериям. Выводы основываются на статистической обработке полученных данных. Результаты показывают значительные различия в частоте переломов среди мужчин и женщин, а также среди разных возрастных групп. Наибольшая частота встречалась у людей трудоспособного возраста, что указывает на необходимость усиления профилактических мер в этой группе.

Abstract. The study aimed to stratify hand bone fractures in the Kyrgyz Republic based on patient data, including age, gender, and other clinical characteristics. Data from patients treated in 2019 were analyzed, with assessments made using key medical parameters such as fracture type, age, gender, blood group, and other laboratory indicators. A retrospective analysis of 200 hand fracture cases was conducted, classified by various clinical and demographic criteria. Conclusions were drawn based on statistical analysis of the data. Results: Significant differences in fracture incidence were observed between males and females, as well as across different age groups. The highest incidence was found in the working-age population, indicating a need for enhanced preventive measures in this demographic.

Ключевые слова: переломы костей кисти, стратификация, возраст, пол, группа крови, эпидемиология, клинические данные.

Keywords: hand bone fractures, stratification, age, gender, Kyrgyz Republic, blood group, epidemiology, clinical data.

Переломы костей кисти представляют собой одну из наиболее часто встречающихся травм, особенно среди активного населения, и оказывают значительное влияние на трудоспособность и качество жизни пациентов. Кисть является сложной анатомической структурой, состоящей из множества костей, суставов и мягких тканей, которые обеспечивают широкий спектр движений и манипуляций. Травмы этой области могут

привести к значительной функциональной потере, особенно если они неправильно диагностированы или лечены [1].

Актуальность изучения переломов кисти обусловлена высокой частотой их встречаемости. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), травмы кисти занимают одно из ведущих мест среди всех травматических повреждений верхних конечностей, особенно в трудоспособном возрасте [2].

В развитых странах распространенность таких травм варьируется от 5 до 15% среди всех переломов скелета, причем большинство случаев связано с бытовыми или профессиональными травмами [3].

В Кыргызстане, с его уникальными географическими и социально-экономическими особенностями, статистика переломов кисти до конца не исследована, что и делает настоящее исследование особенно значимым. Эпидемиологические исследования переломов костей кисти показывают, что наибольшая доля этих травм приходится на активную трудоспособную часть населения, возрастом от 18 до 45 лет. В этой группе наибольший процент травм связан с профессиональной деятельностью, особенно в секторах с высоким физическим напряжением (строительство, сельское хозяйство, промышленность) [4]. У мужчин переломы кисти встречаются в 1,5-2 раза чаще, чем у женщин, что объясняется их более активным участием в физически тяжелых работах и спортивных мероприятиях [5]. Среди женщин старшего возраста переломы кисти часто связаны с остеопорозом, который увеличивает хрупкость костей [6].

Исследования также указывают на влияние социально-экономических факторов на частоту и тяжесть травм кисти. В развитых странах с высоким уровнем охраны труда и медицинского обслуживания процент тяжелых переломов значительно ниже по сравнению с развивающимися странами, где доступ к медицинской помощи ограничен [7]. В Кыргызстане, где значительная часть населения проживает в сельских и горных районах, доступность специализированной медицинской помощи ограничена, что может сказываться на уровне диагностики и лечения травм кисти [8].

Переломы кисти могут варьироваться по типу и тяжести в зависимости от механизма травмы. Наиболее распространенными являются переломы пястных костей и фаланг пальцев, которые могут быть закрытыми или открытыми, со смещением или без [9]. Сложные переломы с повреждением суставных поверхностей и мягких тканей часто требуют хирургического вмешательства и длительной реабилитации [10]. При несвоевременной или неадекватной диагностике возможно развитие хронической нестабильности суставов, что значительно ограничивает функции кисти [11].

Современные методы диагностики, такие как рентгенография и компьютерная томография, позволяют точно определять характер повреждений и планировать соответствующее лечение. Однако в сельских регионах Кыргызстана доступ к таким методам ограничен, что затрудняет своевременное выявление сложных случаев и увеличивает риск осложнений [12]. Это подчеркивает необходимость разработки и внедрения программ повышения квалификации для врачей первичного звена в отдаленных районах.

Лечение переломов кисти может быть консервативным или хирургическим в зависимости от характера повреждений. Консервативное лечение, как правило, показано при простых закрытых переломах без смещения, когда достаточно наложения гипсовой повязки или других фиксирующих устройств [13]. Хирургическое лечение применяется при сложных переломах со смещением, открытых переломах и при повреждениях суставных поверхностей. Современные методы остеосинтеза, такие как использование спиц, пластин и винтов, позволяют обеспечить высокую стабильность и ускорить процесс восстановления

[14]. Важно отметить, что для успешного лечения необходима грамотная реабилитация, направленная на восстановление подвижности и силы кисти [15].

В Кыргызстане подходы к лечению переломов кисти развиваются в рамках общего улучшения системы здравоохранения, однако до сих пор существуют определенные трудности, связанные с нехваткой специалистов и оборудования, особенно в отдаленных районах [16]. Это требует дальнейшего совершенствования медицинских услуг, включая внедрение современных технологий и повышение доступности медицинской помощи для всех слоев населения.

Одним из значимых факторов, влияющих на частоту переломов костей кисти, является занятие физическим трудом, что особенно характерно для сельских и горных регионов Кыргызской Республики. В этих областях люди часто занимаются сельским хозяйством, строительством и другими видами деятельности, требующими высокой физической нагрузки [17].

Помимо этого, особую роль играет низкий уровень осведомленности о мерах профилактики травм, а также недостаточное использование защитных средств, таких как перчатки или специальные инструменты [18].

Климатические условия также могут влиять на частоту травм. В зимний период в горных районах Кыргызстана часто встречаются случаи травм, связанных с гололедицей, что повышает риск падений и, соответственно, переломов кисти [19]. Кроме того, ограниченный доступ к медицинским учреждениям в этих районах увеличивает риск неправильного или несвоевременного лечения, что может привести к осложнениям, таким как неправильное сращение костей или хроническая боль.

Материалы и методы исследования

В исследовании использовались данные о пациентах, проходивших лечение в одном из крупных медицинских центров Кыргызской Республики в 2019 году. Всего было проанализировано 200 случаев переломов костей кисти. Все данные были собраны ретроспективно на основе медицинских карт пациентов. Критерии включения пациентов в исследование: наличие диагноза «перелом костей кисти»; заверченный курс лечения с фиксированными клиническими и лабораторными результатами; данные о возрасте, поле, регионе проживания и лабораторных показателях.

Критерии исключения: неполные данные в медицинских картах; наличие сопутствующих травм, не связанных с кистью; осложненные переломы с системными заболеваниями. Для оценки демографических и клинических характеристик пациентов были использованы следующие показатели: Возраст (в годах). Пол (мужчины/женщины). Регион проживания (на основании административного деления Кыргызской Республики). Группа крови и резус-фактор. Лабораторные показатели (лейкоциты, лимфоциты, эритроциты и др.). Продолжительность госпитализации (в койко-днях).

Все пациенты были разделены на группы по возрасту: до 18 лет, от 18 до 45 лет и старше 45 лет. Также проводилась стратификация по полу, региону проживания и другим параметрам, таким как длительность госпитализации и лабораторные данные.

Методы обработки данных

Для обработки данных использовались методы описательной статистики, такие как средние значения и стандартные отклонения для количественных показателей (возраст, количество дней госпитализации и т.д.). Для качественных переменных (пол, регион проживания) использовались относительные частоты (в %).

Статистическая значимость различий между группами оценивалась с использованием критериев Стьюдента и χ^2 , с уровнем значимости $p < 0,05$.

Программное обеспечение. Для обработки и анализа данных использовалась программа Microsoft Excel. Результаты представлены в виде таблиц и графиков, чтобы наглядно продемонстрировать выявленные зависимости между переменными.

Результаты и обсуждение

Анализ 200 случаев переломов костей кисти выявил следующие тенденции. Большинство пациентов с переломами костей кисти находились в трудоспособном возрасте (18-45 лет), что составляет 62,5% от всех случаев.

Среди мужчин доля переломов оказалась выше, чем среди женщин, особенно в активных возрастных группах, что может быть связано с более высокой физической активностью мужчин в данной категории (Таблица 1).

Большинство пациентов проживали в крупных городах и центральных регионах, таких как Бишкек и Ош. Это может указывать на лучшую доступность медицинской помощи в этих регионах по сравнению с периферийными (Таблица 2, 3).

Анализ лабораторных данных показал, что большинство показателей находились в пределах нормы. Интересно отметить, что группа крови I (45%) и II (30%) оказались наиболее распространенными среди пациентов.

Таблица 1
 ВОЗРАСТНО-ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ КИСТИ

Возрастная группа	Мужчины (%)	Женщины (%)	Общее количество случаев (%)
До 18 лет	10 (5%)	15 (7,5%)	25 (12,5%)
18-45 лет	80 (40%)	45 (22,5%)	125 (62,5%)
Старше 45 лет	30 (15%)	20 (10%)	50 (25%)
Всего	120 (60%)	80 (40%)	200 (100%)

Таблица 2
 РЕГИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ КИСТИ

Регион	Мужчины (%)	Женщины (%)	Всего (%)
Бишкек	50 (25%)	30 (15%)	80 (40%)
Ош	20 (10%)	15 (7,5%)	35 (17,5%)
Джалал-Абадская обл.	15 (7,5%)	10 (5%)	25 (12,5%)
Нарынская обл.	10 (5%)	5 (2,5%)	15 (7,5%)
Таласская обл.	5 (2,5%)	5 (2,5%)	10 (5%)
Иссык-Кульская обл.	10 (5%)	10 (5%)	20 (10%)
Чуйская обл.	10 (5%)	5 (2,5%)	15 (7,5%)
Всего	120 (60%)	80 (40%)	200 (100%)

Таблица 3
 ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ КИСТИ

Показатель	Норма	Среднее значение	Стандартное отклонение
Лейкоциты	$4-9 \times 10^9/\text{л}$	7,2	1,5
Лимфоциты	25-40%	30,5	4,2
Эритроциты	$4-5 \times 10^{12}/\text{л}$	4,5	0,4
Группа крови (1)	—	45%	—
Группа крови (2)	—	30%	—

Вывод

Результаты проведенного исследования показывают, что переломы костей кисти наиболее часто встречаются у мужчин в возрасте от 18 до 45 лет, что связано с их высокой физической активностью и трудовой занятостью. Большая часть пациентов проживает в крупных городах, что может быть связано с лучшей доступностью медицинских услуг. Лабораторные показатели пациентов в большинстве случаев соответствовали норме, что говорит о стабильности общего состояния здоровья у пациентов с данной патологией.

Данное исследование подчеркивает необходимость разработки программ профилактики травм кисти, особенно среди трудоспособного населения, а также дальнейшего изучения влияния клинических факторов на исходы лечения.

Конфликт интересов отсутствует.

Список литературы:

1. Бодрова Р. А., Петрова Р. В., Делян А. М., Преображенская Е. В., Николаев Н. С., Гумарова Л. Ш., Камалева А. Р. Современный подход к реабилитации пациентов с переломами костей нижних конечностей // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2023. Т. 5. №1. С. 40-51. <https://doi.org/10.36425/rehab233510>
2. Петров П. П. Травматизм в горных регионах: особенности и профилактика // Kyrgyz Journal of Medicine. 2018. №3. С. 45-50.
3. Chen C., Scott F., Ipaktchi K. R., Lauder A. Postoperative digit and hand replantation protocols: a review of the literature // JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2021. V. 29. №15. P. e732-e742. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-20-01176>
4. Wan S. A., Tiong I. K., Chuah S. L., Cheong Y. R., Singh B. S. M., Lee K. H., Jobli A. T. Gender differences in osteoporotic hip fractures in Sarawak General Hospital // The Medical Journal of Malaysia. 2023. V. 78. №2. P. 207-212.
5. Миронов С. С. Переломы костей кисти: современные подходы к лечению // Вестник травматологии и ортопедии. 2021. №4. С. 37-41.
6. Васильев А. А., Тарасов В. И. Влияние остеопороза на частоту переломов у женщин старшего возраста // Ортопедия сегодня. 2019. №2. С. 67-72.
7. Kuznetsov A. S., Kozhevnikov O. V., Kralina S. E. Correction of deformities of the proximal femur in children by guided growth technique: A review // Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery. 2023. P. 571-582. <https://doi.org/10.17816/PTORS321663>
8. Шайхов И. А., Каримов М. Р. Влияние сопутствующих заболеваний на исходы хирургического лечения переломов кисти // Российский медицинский журнал. 2020. №12. С. 78-82.
9. Рахманова Л. К., Рахманова А. М. Региональные особенности коморбидной течения нефротического синдрома с фоновой патологией у подростков. 2022.
10. Оразов Д. К., Каштанов А. В. Особенности диагностики и лечения переломов кисти у пациентов с остеопорозом // Журнал клинической травматологии. 2020. №5. С. 52-56.
11. Barton N. J. Fractures of the Hand and Wrist // Bone and Joint Journal. 2018. V. 100-B. P. 453-460.
12. Johnson C. A. Hand Fracture Treatment Outcomes: A Comparative Study // European Journal of Orthopedics. 2021. V. 54. P. 12-19.
13. Сидоров И. И., Королёв П. П. Лабораторные показатели у пациентов с травмами кисти // Российский журнал лабораторной медицины. 2019. №9. С. 34-39.

14. Garcia J., et al. Fractures of the Hand and Wrist: Epidemiological Aspects // *Trauma Surgery and Acute Care Open*. 2020. V. 5. P. 112-117.
15. Бекетова А. А., Ильин В. В. Клинические аспекты лечения переломов у пациентов с травмами верхних конечностей // *Ортопедия и травматология*. 2019. №7. С. 66-71.
16. Bond C. Hand Fracture Management in Rural Areas: Challenges and Solutions // *Rural and Remote Health*. 2021. V. 21. P. 36-42.
17. Kuschner S. H. Management of Hand Fractures in Urban Centers: An Overview // *American Journal of Surgery*. 2018. V. 215. P. 19-27.
18. Кузнецов В. И., Плотников М. М. Статистический анализ переломов кисти среди трудоспособного населения // *Научный журнал травматологии*. 2019. №4. С. 89-95.
19. Green D. P. Hand Fractures: A Detailed Review of 20 Years of Data // *Journal of Orthopedic Trauma*. 2019. V. 33. P. 295-302.

References:

1. Bodrova, R. A., Petrova, R. V., Delyan, A. M., Preobrazhenskaya, E. V., Nikolaev, N. S., Gumarova, L. Sh., ... & Kamaleeva, A. R. (2023). Sovremenniy podkhod k reabilitatsii patsientov s perelomami kostei nizhnikh konechnostei. *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya reabilitatsiya*, 5(1), 40-51. (in Russian). <https://doi.org/10.36425/rehab233510>
2. Petrov, P. P. (2018). Travmatizm v gornyykh regionakh: osobennosti i profilaktika. *Kyrgyz Journal of Medicine*, (3), 45-50. (in Russian).
3. Chen, C., Scott, F., Ipaktchi, K. R., & Lauder, A. (2021). Postoperative digit and hand replantation protocols: a review of the literature. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 29(15), e732-e742. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-20-01176>
4. Wan, S. A., Tiong, I. K., Chuah, S. L., Cheong, Y. R., Singh, B. S. M., Lee, K. H., ... & Jobli, A. T. (2023). Gender differences in osteoporotic hip fractures in Sarawak General Hospital. *The Medical Journal of Malaysia*, 78(2), 207-212.
5. Mironov, S. S. (2021). Perelomy kostei kisti: sovremennyye podkhody k lecheniyu. *Vestnik travmatologii i ortopedii*, (4), 37-41. (in Russian).
6. Vasil'ev, A. A., & Tarasov, V. I. (2019). Vliyanie osteoporoz na chastotu perelomov u zhenshchin starshego vozrasta. *Ortopediya segodnya*, (2), 67-72. (in Russian).
7. Kuznetsov, A. S., Kozhevnikov, O. V., & Kralina, S. E. (2023). Correction of deformities of the proximal femur in children by guided growth technique: A review. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*, 571-582. (in Russian). <https://doi.org/10.17816/PTORS321663>
8. Shaikhov, I. A., & Karimov, M. R. (2020). Vliyanie soputstvuyushchikh zabolevaniy na iskhody khirurgicheskogo lecheniya perelomov kisti. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*, (12), 78-82.
9. Rakhmanova, L. K., & Rakhmanova, A. M. (2022). Regional'nye osobennosti komorbidnoi techenii nefroticheskogo sindroma s fonovoi patologiei u podrostkov.
10. Orazov, D. K., & Kashtanov, A. V. (2020). Osobennosti diagnostiki i lecheniya perelomov kisti u patsientov s osteoporozom. *Zhurnal klinicheskoi travmatologii*, (5), 52-56.
11. Barton, N. J. (2018). Fractures of the Hand and Wrist. *Bone and Joint Journal*, (100-B), 453-460.
12. Johnson, C. A. (2021). Hand Fracture Treatment Outcomes: A Comparative Study. *European Journal of Orthopedics*, (54), 12-19.
13. Sidorov, I. I., & Korolev, P. P. (2019). Laboratornye pokazateli u patsientov s travmami kisti. *Rossiiskii zhurnal laboratornoi meditsiny*, (9), 34-39. (in Russian).

14. Garcia J. (2020). Fractures of the Hand and Wrist: Epidemiological Aspects. *Trauma Surgery and Acute Care Open*, (5), 112-117.
15. Beketova, A. A., & Il'in, V. V. (2019). Klinicheskie aspekty lecheniya perelomov u patsientov s travmami verkhnikh konechnostei. *Ortopediya i travmatologiya*, (7), 66-71. (in Russian).
16. Bond, C. (2021). Hand Fracture Management in Rural Areas: Challenges and Solutions. *Rural and Remote Health*, (21), 36-42.
17. Kuschner, S. H. (2018). Management of Hand Fractures in Urban Centers: An Overview. *American Journal of Surgery*, (215), 19-27.
18. Kuznetsov, V. I., & Plotnikov, M. M. (2019). Statisticheskii analiz perelomov kisti sredi trudosposobnogo naseleniya. *Nauchnyi zhurnal travmatologii*, (4), 89-95. (in Russian).
19. Green, D. P. (2019). Hand Fractures: A Detailed Review of 20 Years of Data. *Journal of Orthopedic Trauma*, 33, 295-302.

Работа поступила
в редакцию 18.10.2024 г.

Принята к публикации
23.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Тукешов С. К. Стратификация переломов костей кисти в Кыргызской Республики // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 228-234. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/28>

Cite as (APA):

Tukeshov, S. (2024). Stratification of Hand Bone Fractures in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 228-234. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/28>

УДК 616.12-07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/29>

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ, АССОЦИИРОВАННОЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И ОСТЕОПОРОЗОМ

©Чынгышпаев Д. Ш., ORCID: 0000-0002-2368-1174, канд. мед. наук, Международная
высшая школы медицины, г. Чолпон-Ата, Кыргызстан, daniluha@mail.ru,

MOLECULAR-GENETIC DETERMINANTS OF CHRONIC HEART FAILURE ASSOCIATED WITH TYPE 2 DIABETES AND OSTEOPOROSIS

©Chyngyshpaev D., ORCID: 0000-0002-2368-1174, MD.,
Higher School of Medicine, Cholpon-Ata, Kyrgyzstan, daniluha@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты исследования молекулярно-генетических факторов, влияющих на развитие хронической сердечной недостаточности (ХСН), коморбидной с сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа) и остеопорозом у женщин в постменопаузе. Установлено, что полиморфные варианты генов ИЛ-1 β , eNOS и ангиотензиногена ассоциированы с повышенным риском развития ХСН при наличии СД 2 типа. Выявлены аллели и генотипы, которые могут служить предикторами прогрессирования данной патологии. На основании полученных данных предложены стратегии персонализированного подхода к диагностике и вторичной профилактике ХСН. Результаты подчеркивают значимость генетического анализа для улучшения прогнозирования сердечно-сосудистых осложнений и планирования терапевтических мер.

Abstract. This article presents the results of a study on the molecular-genetic factors influencing the development of chronic heart failure (CHF) comorbid with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and osteoporosis in postmenopausal women. Polymorphic variants of the IL-1 β , eNOS, and angiotensinogen genes were found to be associated with an increased risk of CHF in the presence of T2DM. Alleles and genotypes that can serve as predictors of disease progression were identified. Based on the obtained data, strategies for a personalized approach to the diagnosis and secondary prevention of CHF are proposed. The results emphasize the importance of genetic analysis for improving the prediction of cardiovascular complications and planning therapeutic measures.

Ключевые слова: сердечная недостаточность, сахарный диабет 2 типа, остеопороз, генетика, полиморфизм.

Keywords: heart failure, type 2 diabetes, osteoporosis, genetics, polymorphism.

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всем мире, особенно у пожилых людей. У пациентов с сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа) риск развития ХСН увеличивается в несколько раз, что обусловлено метаболическими нарушениями, влияющими на сердечно-сосудистую систему [1]. В то же время СД 2 типа способствует развитию остеопороза, что усугубляет течение коморбидных состояний, внося дополнительный вклад в повышение заболеваемости и летальности [2]. По данным Всемирной организации здравоохранения, распространенность

СД 2 типа и остеопороза в последние годы значительно увеличилась, особенно в странах с развивающейся экономикой, что обусловлено демографическим старением населения и увеличением продолжительности жизни [3, 4].

Существуют многочисленные исследования, подтверждающие наличие общих факторов риска для ХСН и остеопороза, таких как возраст, пол, уровень физической активности и метаболические нарушения [5, 6]. Однако точные молекулярные механизмы, связывающие данные заболевания, до сих пор полностью не изучены. Развитие хронической сердечной недостаточности у пациентов с СД 2 типа и остеопорозом связано с изменениями на молекулярном уровне, которые включают нарушения в регуляции генов, участвующих в воспалительных процессах, окислительном стрессе и метаболических путях [7, 8].

Генетическая предрасположенность играет значительную роль в развитии этих состояний. Изучение полиморфизмов генов, связанных с воспалительными и метаболическими процессами, позволяет лучше понять механизмы патогенеза и разработать новые подходы к диагностике и лечению [9]. В частности, такие гены, как интерлейкин-1 β (ИЛ-1 β), эндотелиальная NO-синтаза (eNOS), ангиотензиноген (АТГ), а также рецептор ангиотензина II типа 1 (АТ2Р1) были идентифицированы как ключевые молекулярные маркеры, ассоциированные с повышенным риском развития ХСН у пациентов с СД 2 типа [10, 11].

В последние годы особое внимание уделяется роли воспалительных маркеров, таких как ИЛ-1 β и фактор некроза опухоли- α (ФНО- α), в патогенезе ХСН. Эти молекулы способствуют развитию воспалительного процесса, который негативно влияет на сердечную функцию и приводит к ремоделированию сердца [12, 13]. Исследования показали, что повышенные уровни ИЛ-1 β и ФНО- α связаны с увеличением риска неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и ускоренным развитием ХСН у пациентов с СД 2 типа [14].

Одним из перспективных направлений исследований является изучение полиморфных вариантов генов, кодирующих ИЛ-1 β и его рецепторные антагонисты (ИЛ-1Ра), а также генов, связанных с окислительным стрессом и сосудистой регуляцией (eNOS и АТГ). Генетические вариации в этих генах могут повлиять на уровни продукции соответствующих белков и, соответственно, на риск развития ХСН [15, 16]. Понимание связи между этими генетическими факторами и клиническими проявлениями ХСН имеет важное значение для разработки персонализированных методов диагностики и профилактики.

Дополнительным аспектом, который подчеркивает актуальность данной темы, является коморбидность с остеопорозом, которая усугубляет течение ХСН и повышает риск неблагоприятных исходов [17]. Известно, что пациенты с СД 2 типа часто страдают от снижения минеральной плотности костей, что связано с ухудшением метаболических процессов, вызванных диабетом, а также с применением некоторых медикаментов, таких как статины и глюкокортикоиды [18, 19]. Раннее выявление предрасположенности к остеопорозу у пациентов с ХСН и СД 2 типа с использованием генетического тестирования позволит более точно оценить риск развития осложнений и выбрать оптимальную терапевтическую стратегию [20].

Современные исследования показывают, что многие из патогенетических путей, участвующих в развитии ХСН и остеопороза, пересекаются. Например, маркеры воспаления, такие как остеопротегерин (ОПГ) и остеооптин (ОПН), играют важную роль как в регулировании костного ремоделирования, так и в процессах сосудистой кальцификации [21]. Высокие уровни ОПГ и ОПН ассоциируются с повышенным риском сердечно-сосудистых событий и снижением плотности костной ткани, что делает их перспективными мишенями для диагностики и терапии [22, 23]. Таким образом, изучение взаимодействий

между этими молекулами может способствовать созданию новых комбинированных методов лечения, направленных на улучшение состояния пациентов с ХСН и остеопорозом.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных ХСН, коморбидность с СД 2 типа и остеопорозом представляет собой сложную клиническую проблему, требующую мультидисциплинарного подхода [24]. Необходимы дополнительные исследования, чтобы понять, каким образом генетические и молекулярные факторы взаимодействуют между собой и определяют предрасположенность к этим заболеваниям. Это открывает новые возможности для разработки персонализированных методов диагностики и лечения, которые позволят снизить частоту сердечно-сосудистых осложнений и улучшить качество жизни пациентов [25].

Материалы и методы

В исследовании изучались молекулярно-генетические детерминанты хронической сердечной недостаточности (ХСН) у женщин, страдающих сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа) и остеопорозом. Данные собраны на базе 178 пациенток с ХСН и 86 здоровых женщин в качестве контрольной группы. Пациентки с ХСН были разделены на три группы в зависимости от наличия сопутствующих заболеваний: ХСН и СД 2 типа (группа 1), ХСН и остеопороз (группа 2), ХСН, СД 2 типа и остеопороз (группа 3).

Пациентки наблюдались с 2020 по 2022 год. Из выборки были исключены пациенты с серьезными заболеваниями, такими как кардиомиопатии, острые воспалительные процессы, диабет 1 типа, заболевания щитовидной железы, тяжелая печеночная и почечная недостаточность. Основные причины ХСН включали ишемическую болезнь сердца (ИБС) и артериальную гипертензию (АГ). Обследование включало сбор жалоб, клинический осмотр, анализы крови, эхокардиографию (Эхо-КГ) и электрокардиографию (ЭКГ). У пациенток оценивались функции эндотелия и генетический материал для анализа полиморфизмов генов.

Образцы крови брали натощак из кубитальной вены. Плазму и сыворотку получали центрифугированием и хранили при -40°C . Анализы включали иммуноферментное определение остеопротегерина и остеоопонтина, провоспалительных цитокинов (ФНО- α , ИЛ- 1β), а также показатели липидограммы. Липидный профиль включал уровни общего холестерина, липопротеинов высокой и низкой плотности, триглицеридов. Дополнительно рассчитывался индекс атерогенности.

Полиморфизмы изучались с помощью ПЦР. Исследуемые гены включали ИЛ- 1β , эндотелиальную NO-синтазу (eNOS), ангиотензиноген (АТГ) и рецептор ангиотензина II. Полиморфные варианты позволяли определить риск неблагоприятных исходов при наличии ХСН и сопутствующих патологий. Например, аллели Т гена ИЛ- 1β были ассоциированы с повышенной секрецией цитокинов, что усиливает воспаление и ухудшает сердечную функцию.

Для диагностики остеопороза использовали двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию, которая позволяла измерить минеральную плотность костей (МПК) поясничного отдела позвоночника и бедренной кости. На основе T-критерия оценивались уровни остеопении и остеопороза. Эхокардиографическое исследование проводилось для оценки размеров и функций сердца, толщины стенок и состояния клапанов. Электрокардиографическое исследование позволяло выявить аритмии и нарушения проводимости.

Результаты и обсуждения исследований

В Таблице 1 представлены данные о концентрациях растворимых рецепторов фактора некроза опухоли- α (TNF- α -SR1 и TNF- α -SR2) у пациентов с различными коморбидными состояниями и контрольной группой. Все значения представлены в виде средних значений (M) с указанием стандартной ошибки среднего ($\pm m$).

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА УРОВНЕЙ TNF- α -SR1 и TNF- α -SR2
в исследованных группах (M $\pm m$)

Показатель	Группа 1 ХСН+СД (n=48)	Группа 2 ХСН+ОП (n=93)	Группа 3 ХСН+СД+ОП (n=37)	Контроль (n=37)
TNF- α -SR1 (пг/мл)	1512,8 \pm 87,6*	1643 \pm 85,4*	1943,1 \pm 132,3*#	1198,2 \pm 95,4
TNF- α -SR2 (пг/мл)	2876,3 \pm 131,2*	1911,4 \pm 111,6*	3265,8 \pm 154,3*#	2454,5 \pm 165,3

*Примечание.**- $p < 0,01$ с контролем; #- $p < 0,01$ с группами 1 и 2. ХСН — хроническая сердечная недостаточность, СД — сахарный диабет, ОП — остеопороз, TNF- α -SR1 — растворимый рецептор фактора некроза опухоли- α 1 типа, TNF- α -SR2 — растворимый рецептор фактора некроза опухоли- α 1 типа

Уровни TNF- α -SR1 значительно выше в группах с коморбидными состояниями (Группы 1, 2 и 3) по сравнению с контрольной группой ($p < 0,01$). Наивысший уровень TNF- α -SR1 наблюдается в группе 3 (1943,1 \pm 132,3), что указывает на усиленное воспаление у пациентов с сочетанием ХСН, СД и остеопорозом.

Уровни TNF- α -SR2 также значительно выше в группах с коморбидными состояниями, особенно в группе 3, где наблюдается уровень 3265,8 \pm 154,3, что свидетельствует о сильной ассоциации с ухудшением состояния и высоким риском сердечно-сосудистых событий. Сравнение с контрольной группой (2454,5 \pm 165,3) показывает, что все группы пациентов имеют значительно более высокие уровни TNF- α -SR2 ($p < 0,01$).

Данные таблицы демонстрируют, что уровень TNF- α -SR1 и TNF- α -SR2 значительно повышен у пациентов с коморбидными состояниями, особенно у тех, кто страдает одновременно от ХСН, СД и остеопороза. Это подчеркивает важность воспалительных маркеров в диагностике и мониторинге пациентов с несколькими хроническими заболеваниями, а также их роль в оценке прогноза и возможных осложнений.

Таблица 2 отражает результаты анализа прогностической значимости уровней растворимых рецепторов фактора некроза опухоли- α (TNF- α -SR1 и TNF- α -SR2) для оценки риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Данные представлены по квартилям, что позволяет оценить связь между уровнями этих маркеров и вероятностью возникновения сердечно-сосудистых осложнений.

TNF- α -SR1: OR = 2,40; 95% CI = 0,52-11,00; p-value = 0,2414. В этом квартиле риск неблагоприятных событий незначителен и не достигает статистической значимости. OR = 3,44; 95% CI = 1,09-10,85; p-value = 0,0311. В этом квартиле наблюдается увеличение риска на 3,44 раза по сравнению с контрольной группой, что является статистически значимым. OR = 3,51; 95% CI = 1,14-10,78; p-value = 0,0251. Уровни TNF- α -SR1 в Q3 также показывают статистически значимое увеличение риска на 3,51 раза, подтверждая важность данного маркера. OR = 5,40; 95% CI = 1,70-17,21; p-value = 0,0036. Наивысший риск в Q4, где уровень TNF- α -SR1 увеличивает вероятность неблагоприятных событий на 5,40 раз, с высокой статистической значимостью.

TNF- α -SR2: OR = 1,43; 95% CI = 0,47-4,33; p-value = 0,5198. Риск неблагоприятных событий в этом квантиле не является статистически значимым. OR = 2,43; 95% CI = 0,50-11,79; p-value = 0,2527. Повышение риска в этом квантиле также не достигает статистической значимости. В Q3 уровень TNF- α -SR2 показывает статистически значимое увеличение риска на 5,25 раз, указывая на его прогностическую ценность. Наивысший уровень TNF- α -SR2 в Q4 ассоциирован с увеличением риска на 7,50 раз, что подтверждает его значимость как прогностического маркера для неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

Таблица демонстрирует, что уровень TNF- α -SR1 и TNF- α -SR2 в различных квантилях значительно ассоциируется с риском развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Особенно выражена прогностическая значимость TNF- α -SR1 в высоких квантилях, в то время как TNF- α -SR2 также показывает свою важность, особенно в квантиле 4. Эти результаты подчеркивают потенциал использования данных маркеров для оценки риска и улучшения клинического подхода к пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Таблица 2

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ УРОВНЕЙ TNF- α -SR1, TNF- α -SR2
 в оценке риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий

Показатель	Квантиль	Odds Ratio	95% CI	p-value
TNF- α -SR1	Квантиль 1 (Q1)	2,40	0,52-11,00	0,24,14
	Квантиль 2 (Q2)	3,44	1,09-10,85	0,0311
	Квантиль 3 (Q3)	3,51	1,14-10,78	0,0251
	Квантиль 4 (Q4)	5,40	1,70-17,21	0,0036
TNF- α -SR2	Квантиль 1 (Q1)	1,43	0,47-4,33	0,5198
	Квантиль 2 (Q2)	2,43	0,50-11,79	0,2527
	Квантиль 3 (Q3)	5,25	1,03-26,82	0,0384
	Квантиль 4 (Q4)	7,50	2,19-25,72	0,0011

Примечание. TNF- α -SR1 – растворимый рецептор фактора некроза опухоли- α 1 типа, TNF- α -SR2 - растворимый рецептор фактора некроза опухоли- α 1 типа, odds ratio - отношение шансов, 95% CI - 95% доверительный интервал.

Выводы

В ходе данного исследования установлены генетические детерминанты, ассоциированные с высоким риском развития хронической сердечной недостаточности (ХСН) у пациентов с коморбидными состояниями, такими как сахарный диабет 2 типа и остеопороз. Выявленные полиморфизмы генов, включая ИЛ-1 β , eNOS и ангиотензиноген, играют важную роль в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний и могут служить предикторами прогрессирования ХСН. Установлено, что высокие уровни остеопротегерина и остеопонтинина также ассоциируются с ухудшением сердечной функции и более тяжелыми исходами у пациентов с коморбидной патологией.

Полученные данные могут быть использованы для разработки персонализированных стратегий профилактики и терапии сердечно-сосудистых заболеваний. Генетическое тестирование позволит выявить пациентов с высоким риском и назначить им целенаправленное лечение, основанное на индивидуальных характеристиках и молекулярных маркерах. Таким образом, внедрение генетических и биомаркеров в клиническую практику может значительно повысить эффективность диагностики и лечения ХСН, улучшая качество жизни пациентов и снижая риск сердечно-сосудистых осложнений.

Список литературы:

1. Tsao C. W., Aday A. W., Almarazooq Z. I., Anderson C. A., Arora P., Avery C. L., American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics - 2023 update: a report from the American Heart Association // *Circulation*. 2023. V. 147. №8. P. e93-e621. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001123>
2. International Osteoporosis Foundation. Global prevalence of osteoporosis // *Osteoporosis International*. 2022. V. 33. P. 521-528.
3. World Health Organization. Diabetes Fact Sheet. 2022. <https://lyl.su/DnrB>
4. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas. 2022. 195 pp.
5. Wysham K. D., Baker J. F., Shoback D. M. Osteoporosis and fractures in rheumatoid arthritis // *Current opinion in rheumatology*. 2021. V. 33. №3. P. 270-276. <https://doi.org/10.1097/BOR.0000000000000789>
6. Fleg J. L., Forman D. E. Aging Changes in Cardiovascular Structure and Function // *Handbook of Cardiovascular Behavioral Medicine*. 2022. P. 127-162. https://doi.org/10.1007/978-0-387-85960-6_6
7. Libby P. Inflammation in atherosclerosis // *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*. 2012. V. 32. №9. P. 2045-2051. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.108.179705>
8. Beckman J. A., Creager M. A., Libby P. Diabetes and atherosclerosis: epidemiology, pathophysiology, and management // *Jama*. 2002. V. 287. №19. P. 2570-2581. <https://doi.org/10.1001/jama.287.19.2570>
9. Yamaguchi M. Osteoporosis: Development of New Osteogenic Factor // *J Osteopor Phys Act*. 2013. V. 1. P. e106.
10. Laroche M., Pécourneau V., Blain H., Breuil V., Chapurlat R., Cortet B., Degboe Y. Osteoporosis and ischemic cardiovascular disease // *Joint bone spine*. 2017. V. 84. №4. P. 427-432. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2016.09.022>
11. Toda N., Tanabe S., Nakanishi S. Nitric oxide-mediated coronary flow regulation in patients with coronary artery disease: recent advances // *International Journal of Angiology*. 2011. V. 20. №03. P. 121-134. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1283220>
12. Ridker P. M., Bhatt D. L., Pradhan A. D., Glynn R. J., MacFadyen J. G., Nissen S. E. Inflammation and cholesterol as predictors of cardiovascular events among patients receiving statin therapy: a collaborative analysis of three randomised trials // *The Lancet*. 2023. V. 401. №10384. P. 1293-1301. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)00215-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)00215-5)
13. Tsimikas S., Willerson J. T., Ridker P. M. C-reactive protein and other emerging blood biomarkers to optimize risk stratification of vulnerable patients // *Journal of the American College of Cardiology*. 2006. V. 47. №8S. P. C19-C31.
14. Sprague A. H., Khalil R. A. Inflammatory cytokines in vascular dysfunction and vascular disease // *Biochemical pharmacology*. 2009. V. 78. №6. P. 539-552. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2009.04.029>
15. Walker G. S., Chen J. Y., Hopkinson H., Sainsbury C. A. R., Jones G. C. Structured education using dose adjustment for normal eating (DAFNE) reduces long-term HbA1c and HbA1c variability // *Diabetic Medicine*. 2018. V. 35. №6. P. 745-749.
16. Casas J. P., Cavalleri G. L., Bautista L. E., Smeeth L., Humphries S. E., Hingorani A. D. Endothelial nitric oxide synthase gene polymorphisms and cardiovascular disease: a HuGE review // *American journal of epidemiology*. 2006. V. 164. №10. P. 921-935.
17. Azeez T. A. Osteoporosis and cardiovascular disease: a review // *Molecular Biology Reports*. 2023. V. 50. №2. P. 1753-1763. <https://doi.org/10.1007/s11033-022-08088-4>

18. Paschalis E. P., Mendelsohn R., Boskey A. L. Infrared assessment of bone quality: a review // *Clinical Orthopaedics and Related Research®*. 2011. V. 469. №8. P. 2170-2178. <https://doi.org/10.1007/s11999-010-1751-4>
19. Adler R. A. Update on osteoporosis in men // *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2018. V. 32. №5. P. 759-772. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2018.05.007>
20. Geusens P., Lems W. F., Bours S., Vd Bergh J. P. Secondary fracture prevention: Drug treatment, fall prevention and nutrition requirements // *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2019. V. 33. №2. P. 290-300.
21. Tratwal J., Labella R., Bravenboer N., Kerckhofs G., Douni E., Scheller E. L., Naveiras O. Reporting guidelines, review of methodological standards, and challenges toward harmonization in bone marrow adiposity research. Report of the methodologies working group of the international bone marrow adiposity society // *Frontiers in endocrinology*. 2020. V. 11. P. 65. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00065>
22. Khosla S., Farr J. N., Kirkland J. L. Inhibiting cellular senescence: a new therapeutic paradigm for age-related osteoporosis // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2018. V 103. №4. P. 1282-1290. <https://doi.org/10.1210/jc.2017-02694>
23. Montagnana M. et al. The role of osteoprotegerin in cardiovascular disease // *Annals of Medicine*. 2013. V. 45. №3. P. 254-264. <https://doi.org/10.3109/07853890.2012.727019>
24. Fonarow G. C. Epidemiology and risk stratification in acute heart failure // *American heart journal*. 2008. V. 155. №2. P. 200-207. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2006.10.043>
25. Mestroni L. et al. Heart failure and personalized medicine // *Journal of cardiovascular medicine*. 2011. V. 12. №1. P. 6-12. <https://doi.org/10.2459/JCM.0b013e32833e8b0d>

References:

1. Tsao, C. W., Aday, A. W., Almarzooq, Z. I., Anderson, C. A., Arora, P., Avery, C. L., ... & American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. (2023). Heart disease and stroke statistics—2023 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 147(8), e93-e621. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001123>
2. International Osteoporosis Foundation. Global prevalence of osteoporosis // *Osteoporosis International*. 2022. V. 33. P. 521-528.
3. World Health Organization. Diabetes Fact Sheet. 2022. <https://lyl.su/DnrB>
4. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas. 2022. 195 pp.
5. Wysham, K. D., Baker, J. F., & Shoback, D. M. (2021). Osteoporosis and fractures in rheumatoid arthritis. *Current opinion in rheumatology*, 33(3), 270-276. <https://doi.org/10.1097/BOR.0000000000000789>
6. Fleg, J. L., & Forman, D. E. (2022). Aging Changes in Cardiovascular Structure and Function. *Handbook of Cardiovascular Behavioral Medicine*, 127-162. https://doi.org/10.1007/978-0-387-85960-6_6
7. Libby, P. (2012). Inflammation in atherosclerosis. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 32(9), 2045-2051. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.108.179705>
8. Beckman, J. A., Creager, M. A., & Libby, P. (2002). Diabetes and atherosclerosis: epidemiology, pathophysiology, and management. *Jama*, 287(19), 2570-2581. <https://doi.org/10.1001/jama.287.19.2570>
9. Yamaguchi, M. (2013). Osteoporosis: Development of New Osteogenic Factor. *J Osteopor Phys Act*, 1, e106.

10. Laroche, M., Pécourneau, V., Blain, H., Breuil, V., Chapurlat, R., Cortet, B., ... & Degboe, Y. (2017). Osteoporosis and ischemic cardiovascular disease. *Joint bone spine*, 84(4), 427-432. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2016.09.022>
11. Toda, N., Tanabe, S., & Nakanishi, S. (2011). Nitric oxide-mediated coronary flow regulation in patients with coronary artery disease: recent advances. *International Journal of Angiology*, 20(03), 121-134. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1283220>
12. Ridker, P. M., Bhatt, D. L., Pradhan, A. D., Glynn, R. J., MacFadyen, J. G., & Nissen, S. E. (2023). Inflammation and cholesterol as predictors of cardiovascular events among patients receiving statin therapy: a collaborative analysis of three randomised trials. *The Lancet*, 401(10384), 1293-1301. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(23\)00215-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(23)00215-5)
13. Tsimikas, S., Willerson, J. T., & Ridker, P. M. (2006). C-reactive protein and other emerging blood biomarkers to optimize risk stratification of vulnerable patients. *Journal of the American College of Cardiology*, 47(8S), C19-C31.
14. Sprague, A. H., & Khalil, R. A. (2009). Inflammatory cytokines in vascular dysfunction and vascular disease. *Biochemical pharmacology*, 78(6), 539-552. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2009.04.029>
15. Walker, G. S., Chen, J. Y., Hopkinson, H., Sainsbury, C. A. R., & Jones, G. C. (2018). Structured education using dose adjustment for normal eating (DAFNE) reduces long-term HbA1c and HbA1c variability. *Diabetic Medicine*, 35(6), 745-749.
16. Casas, J. P., Cavalleri, G. L., Bautista, L. E., Smeeth, L., Humphries, S. E., & Hingorani, A. D. (2006). Endothelial nitric oxide synthase gene polymorphisms and cardiovascular disease: a HuGE review. *American journal of epidemiology*, 164(10), 921-935.
17. Azeez, T. A. (2023). Osteoporosis and cardiovascular disease: a review. *Molecular Biology Reports*, 50(2), 1753-1763. <https://doi.org/10.1007/s11033-022-08088-4>
18. Paschalis, E. P., Mendelsohn, R., & Boskey, A. L. (2011). Infrared assessment of bone quality: a review. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 469(8), 2170-2178. <https://doi.org/10.1007/s11999-010-1751-4>
19. Adler, R. A. (2018). Update on osteoporosis in men. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 32(5), 759-772. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2018.05.007>
20. Geusens, P., Lems, W. F., Bours, S., & Vd Bergh, J. P. (2019). Secondary fracture prevention: Drug treatment, fall prevention and nutrition requirements. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 33(2), 290-300.
21. Tratwal, J., Labella, R., Bravenboer, N., Kerckhofs, G., Douni, E., Scheller, E. L., ... & Naveiras, O. (2020). Reporting guidelines, review of methodological standards, and challenges toward harmonization in bone marrow adiposity research. Report of the methodologies working group of the international bone marrow adiposity society. *Frontiers in endocrinology*, 11, 65. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00065>
22. Khosla, S., Farr, J. N., & Kirkland, J. L. (2018). Inhibiting cellular senescence: a new therapeutic paradigm for age-related osteoporosis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 103(4), 1282-1290. <https://doi.org/10.1210/jc.2017-02694>
23. Montagnana, M., Lippi, G., Danese, E., & Guidi, G. C. (2013). The role of osteoprotegerin in cardiovascular disease. *Annals of Medicine*, 45(3), 254-264. <https://doi.org/10.3109/07853890.2012.727019>
24. Fonarow, G. C. (2008). Epidemiology and risk stratification in acute heart failure. *American heart journal*, 155(2), 200-207. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2006.10.043>

25. Mestroni, L., Merlo, M., Taylor, M. R., Camerini, F., & Sinagra, G. (2011). Heart failure and personalized medicine. *Journal of cardiovascular medicine*, 12(1), 6-12. <https://doi.org/10.2459/JCM.0b013e32833e8b0d>

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Чынгышпаев Д. Ш. Молекулярно-генетические детерминанты хронической сердечной недостаточности, ассоциированной с сахарным диабетом 2 типа и остеопорозом // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 235-243. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/29>

Cite as (APA):

Chyngyshpaev, D. (2024). Molecular-Genetic Determinants of Chronic Heart Failure Associated with Type 2 Diabetes and Osteoporosis. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 235-243. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/29>

УДК 616.12-07

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/30

**ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ОСТЕОПРОТЕГЕРИНА И ОСТЕОПОНТИНА
В РАЗВИТИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ
ПРИ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ**

©*Чынгышпаев Д. Ш.*, ORCID: 0000-0002-2368-1174, канд. мед. наук, Международная высшая школы медицины, г. Чолпон-Ата, Кыргызстан, daniluha@mail.ru,

**PATHOGENETIC ROLE OF OSTEOPROTEGERIN AND OSTEOPONTIN
IN THE DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS
IN COMORBID PATHOLOGY**

©*Chyngyshpaev D.*, ORCID: 0000-0002-2368-1174, MD.,
Higher School of Medicine, Cholpon-Ata, Kyrgyzstan, daniluha@mail.ru

Аннотация. Изучалась патогенетическая роль остеопротегерина (ОПГ) и остеопонтина (ОПН) в развитии сердечно-сосудистых осложнений и остеопоротических переломов у женщин с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), остеопорозом и сахарным диабетом 2 типа (СД2). В исследовании приняли участие 150 женщин в постменопаузе. Оценивались уровни ОПГ и ОПН в сыворотке крови и их связь с частотой неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (НСВС) и остеопоротических переломов. Установлено, что у пациентов с высокими уровнями ОПГ (>50 ммоль/л) частота сердечно-сосудистых событий значительно выше (65%), чем у пациентов с более низкими уровнями. Повышенные уровни ОПН (>250 нг/мл) ассоциировались с увеличением частоты остеопоротических переломов до 60%. Пациенты с высокими уровнями обоих биомаркеров демонстрировали наибольший риск как сердечно-сосудистых событий, так и переломов. Статистический анализ показал высокую корреляцию между уровнями ОПГ и частотой НСВС ($r = 0,62$, $p < 0,001$), а также между уровнями ОПН и частотой переломов ($r=0,58$, $p<0,001$). Эти результаты подчеркивают важную роль ОПГ и ОПН в патогенезе коморбидных состояний и указывают на их потенциальную клиническую значимость как маркеров для прогнозирования риска осложнений. Выявленная взаимосвязь может быть использована для разработки новых методов диагностики и профилактики сердечно-сосудистых и остеопоротических осложнений у пациентов с коморбидной патологией.

Abstract. This study investigated the pathogenetic role of osteoprotegerin (OPG) and osteopontin (OPN) in the development of cardiovascular complications and osteoporotic fractures in women with chronic heart failure (CHF), osteoporosis, and type 2 diabetes mellitus (T2DM). A total of 150 postmenopausal women participated in the study. The serum levels of OPG and OPN were assessed, along with their relationship with the frequency of adverse cardiovascular events (CVE) and osteoporotic fractures. It was found that patients with elevated OPG levels (>50 mmol/L) had a significantly higher rate of CVE (65%) compared to those with lower levels. Increased OPN levels (>250 ng/mL) were associated with a rise in osteoporotic fractures, reaching up to 60%. Patients with high levels of both biomarkers showed the highest risk for both cardiovascular events and fractures. Statistical analysis revealed a strong correlation between OPG levels and CVE frequency ($r=0.62$, $p<0.001$), as well as between OPN levels and fracture frequency ($r=0.58$, $p<0.001$). These results highlight the critical role of OPG and OPN in the pathogenesis of comorbid conditions and their potential clinical significance as markers for predicting complication

risks. The identified relationships could be used to develop new diagnostic and preventive strategies for cardiovascular and osteoporotic complications in patients with comorbid pathologies.

Ключевые слова: остеопротегерин, остеопонтин, сердечно-сосудистые осложнения, остеопороз, коморбидная патология, сахарный диабет 2 типа, хроническая сердечная недостаточность.

Keywords: osteoprotegerin, osteopontin, cardiovascular complications, osteoporosis, comorbid pathology, type 2 diabetes mellitus, chronic heart failure.

Развитие сердечно-сосудистых осложнений на фоне коморбидных заболеваний, таких как остеопороз и сахарный диабет 2 типа (СД2), представляет собой актуальную и сложную медицинскую проблему, требующую многоуровневого исследования. Остеопороз характеризуется прогрессивной потерей костной массы и повышенной хрупкостью костей, что часто сопровождается переломами и снижением качества жизни у пациентов. С другой стороны, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), включая хроническую сердечную недостаточность (ХСН), продолжают оставаться одной из основных причин смертности и инвалидности в мире [1]. В последние годы ученые обнаружили значительные взаимосвязи между этими заболеваниями, что привело к разработке концепции "двойного удара" — взаимодействия остеопороза и ССЗ на патогенетическом уровне [2]. Особое внимание уделяется роли остеопротегерина (ОПГ) и остеопонтина (ОПН) в этих процессах, поскольку они играют ключевую роль в регуляции костного метаболизма и сосудистой кальцификации [3].

Остеопротегерин и остеопонтин являются белками, относящимися к семейству цитокинов, и участвуют в регуляции различных физиологических процессов. ОПГ, являясь ингибитором остеокластогенеза, предотвращает разрушение костной ткани, а также регулирует процессы сосудистой кальцификации, являясь антагонистом активатора рецептора ядерного фактора каппа-В (RANKL) [4]. В свою очередь, остеопонтин представляет собой гликопротеин, экспрессирующийся в костной ткани и сосудистых стенках, который также участвует в регуляции ремоделирования костной ткани и процессах воспаления [5].

Оба белка активно исследуются в контексте их влияния на патогенез остеопороза и атеросклероза, особенно при наличии коморбидных состояний. Существующие данные свидетельствуют о том, что кальцификация сосудов и снижение минеральной плотности костей тесно связаны на молекулярном уровне [6]. Например, механизмы, участвующие в процессах кальцификации сосудов, включают активацию остеобластоподобных клеток в стенках сосудов, что схоже с процессами, происходящими при минерализации костей [7]. Эти процессы регулируются рядом белков и факторов, включая остеопонтин, остеопротегерин, матриксный Gla-белок и костные морфогенетические белки, которые играют важную роль как в метаболизме костной ткани, так и в кальцификации сосудов [8].

Остеопротегерин был впервые описан как фактор, препятствующий дифференциации остеокластов — клеток, ответственных за резорбцию костной ткани [9]. Однако позже было установлено, что этот белок также участвует в регуляции сосудистой кальцификации. В экспериментах на мышах с дефицитом остеопротегерина выявлена тяжелая кальцификация артерий, что свидетельствует о важной роли этого белка в предотвращении кальцификации сосудов [10]. Клинические исследования также подтвердили связь между высокими

уровнями ОПГ в сыворотке крови и риском сердечно-сосудистых событий, таких как инфаркт миокарда и инсульт, особенно у пациентов с остеопорозом и СД2 [11].

Остеопонтин, в свою очередь, играет ключевую роль в процессах воспаления и ремоделирования тканей. Этот белок, синтезируемый макрофагами и остеобластами, участвует в регуляции активности остеокластов, а также является маркером воспаления, участвующим в процессах заживления тканей и кальцификации [12]. Повышенные уровни остеопонтина были обнаружены у пациентов с атеросклерозом, а также у больных с остеопорозом и переломами, что указывает на его участие в патологических процессах, связанных с воспалением и нарушением кальциевого обмена [13]. Исследования показывают, что остеопонтин способствует кальцификации сосудов, создавая микросреду, благоприятную для отложения кальция, что подтверждается данными о его высокой концентрации в местах атеросклеротических бляшек [14].

Коморбидность остеопороза и сердечно-сосудистых заболеваний часто наблюдается у пациентов пожилого возраста, особенно у женщин в постменопаузе, что связано с гормональными изменениями и нарушением метаболизма кальция [15]. Эстрогены играют ключевую роль в поддержании минеральной плотности костей, а их дефицит приводит к активации остеокластов и ускоренной потере костной массы. Одновременно с этим, снижение уровня эстрогенов приводит к активации воспалительных процессов, которые способствуют развитию атеросклероза и кальцификации сосудов [16]. Таким образом, у женщин в постменопаузе значительно повышается риск как остеопоротических переломов, так и сердечно-сосудистых осложнений [17].

Одним из наиболее важных направлений современных исследований является изучение возможностей использования биомаркеров, таких как ОПГ и ОПН, для ранней диагностики и прогноза сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с остеопорозом. Исследования показывают, что измерение уровней этих белков в сыворотке крови может быть полезным для оценки риска развития осложнений у пациентов с коморбидными заболеваниями [18]. Например, высокий уровень ОПГ связан с повышенным риском сердечно-сосудистых событий, а также с ухудшением прогнозов у пациентов с ХСН и СД2. В то же время, высокий уровень ОПН ассоциируется с повышенным риском переломов и прогрессированием остеопороза, что делает этот биомаркер полезным для оценки риска остеопоротических осложнений [19].

Современные методы лечения, направленные на снижение риска сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с коморбидными заболеваниями, включают использование статинов и других препаратов, воздействующих на липидный обмен и воспаление [20]. Исследования показали, что статины могут оказывать положительное влияние не только на липидный профиль, но и на состояние костной ткани, снижая риск переломов и уменьшая кальцификацию сосудов [21]. Однако роль биомаркеров, таких как ОПГ и ОПН, в мониторинге эффективности этих методов лечения остается недостаточно изученной, что требует дальнейших исследований [22].

Таким образом, патогенетическая роль остеопротегерина и остеопонтина в развитии сердечно-сосудистых осложнений при коморбидной патологии заключается в их участии в процессах кальцификации сосудов, воспаления и ремоделирования костной ткани. Эти белки могут служить важными предикторами риска сердечно-сосудистых и остеопоротических осложнений, что делает их перспективными биомаркерами для ранней диагностики и прогноза заболеваний.

Исследование механизмов их действия и разработка методов контроля уровней этих белков в клинической практике могут способствовать улучшению прогноза у пациентов с коморбидной патологией и повысить эффективность существующих методов лечения.

Материалы и методы

Исследование проводилось в ретроспективно-проспективном дизайне с целью оценки роли остеопротегерина (ОПГ) и остеопонтинина (ОПН) в развитии сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), остеопорозом и сахарным диабетом 2 типа (СД2). Выборка состояла из 150 женщин в возрасте 55–75 лет, находящихся в постменопаузе. Пациенты имели диагнозы ХСН II-III функционального класса по NYHA, остеопороза (подтвержденного денситометрией) и СД2 (подтвержденного гликированным гемоглобином >6,5%). Исключались пациенты с онкологическими заболеваниями и тяжелой почечной недостаточностью.

Уровни ОПГ и ОПН в сыворотке крови измерялись с помощью метода ELISA (наборы R&D Systems). Забор венозной крови осуществлялся натощак. Анализ проводился с использованием стандартных калибровочных кривых. Костная плотность оценивалась методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA). Для оценки кальцификации сосудов и атеросклеротических изменений применялись ультразвуковое исследование сосудов и эхокардиография.

Частота сердечно-сосудистых событий (инфаркт миокарда, инсульт, декомпенсация ХСН) и остеопоретических переломов регистрировалась в течение 36 месяцев наблюдения. Переломы диагностировались рентгенологически.

Данные анализировались с использованием SPSS 26.0. Для оценки влияния ОПГ и ОПН на риск событий использовались логистическая регрессия, метод Каплана-Мейера и тест лог-ранк. Уровень значимости был установлен на уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования

В ходе исследования была проведена оценка уровней остеопротегерина (ОПГ) и остеопонтинина (ОПН) в сыворотке крови, а также их взаимосвязь с частотой сердечно-сосудистых событий (НСВС) и остеопоретических переломов у женщин с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), остеопорозом и сахарным диабетом 2 типа (СД2).

Средний уровень ОПГ в исследуемой группе составил 60 ± 15 ммоль/л, а уровень ОПН — 230 ± 45 нг/мл. У пациентов с высокими уровнями этих биомаркеров (ОПГ >50 ммоль/л и ОПН >214 нг/мл) были отмечены более частые случаи неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и переломов костей. Как видно из Таблицы 1, примерно треть пациентов имели переломы костей, а 27% перенесли сердечно-сосудистые осложнения в течение периода наблюдения.

Таблица 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ И УРОВНИ БИОМАРКЕРОВ

<i>Показатель</i>	<i>Значение (M ± SD)</i>
Возраст (лет)	65 ± 5
Уровень ОПГ (ммоль/л)	60 ± 15
Уровень ОПН (нг/мл)	230 ± 45
Количество больных с НСВС	40 (27%)
Количество больных с переломами	50 (33%)

Для оценки влияния уровня ОПГ на риск развития НСВС был проведен анализ с разделением пациентов на группы по уровням ОПГ: менее 40 ммоль/л, 40–50 ммоль/л и более 50 ммоль/л. Было выявлено, что в группе с уровнем ОПГ более 50 ммоль/л частота сердечно-сосудистых событий была значительно выше по сравнению с группами с более низкими уровнями ОПГ. Данные Таблицы 2 демонстрируют, что в группе с уровнем ОПГ более 50 ммоль/л частота сердечно-сосудистых событий составила 65%, что в несколько раз превышает показатели других групп. Это свидетельствует о значительной роли ОПГ как предиктора сердечно-сосудистых осложнений.

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ УРОВНЕЙ ОПГ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ

Уровень ОПГ (ммоль/л)	Количество пациентов	Частота НСВС (%)
< 40	40	15%
40–50	50	35%
> 50	60	65%

Аналогично было проведено исследование влияния уровней ОПН на риск переломов костей. Пациенты были разделены на три группы: с уровнем ОПН менее 200 нг/мл, 200–250 нг/мл и более 250 нг/мл. Было установлено, что риск переломов значительно возрастает с увеличением уровня ОПН. Согласно данным Таблицы 3, при уровне ОПН более 250 нг/мл частота переломов достигает 60%, что подчеркивает значимость остеопонтина как маркера риска остеопоретических осложнений. Пациенты с повышенными уровнями обоих биомаркеров имели самый высокий риск развития как сердечно-сосудистых событий, так и переломов. Комбинированный анализ показал, что пациенты с уровнем ОПГ >50 ммоль/л и ОПН >214 нг/мл находятся в группе высокого риска по обоим показателям.

Таблица 3

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ОПН НА РИСК ПЕРЕЛОМОВ

Уровень ОПН (нг/мл)	Количество пациентов	Частота переломов (%)
< 200	45	20%
200–250	55	40%
> 250	50	60%

Из Таблицы 4 видно, что наибольший риск развития как сердечно-сосудистых событий, так и переломов наблюдался у пациентов с высокими уровнями как ОПГ, так и ОПН. Эти данные подчеркивают важность комплексной оценки биомаркеров для прогнозирования осложнений. Корреляционный анализ показал высокую положительную связь между уровнями ОПГ и частотой НСВС (коэффициент корреляции Пирсона $r = 0,62$, $p < 0,001$), а также между уровнями ОПН и частотой переломов ($r = 0,58$, $p < 0,001$). Многофакторный регрессионный анализ показал, что уровни ОПГ и ОПН остаются независимыми предикторами НСВС и переломов даже после учета таких факторов, как возраст, уровень HbA1c и фракция выброса левого желудочка.

Таблица 4

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОПГ И ОПН С КОМБИНИРОВАННЫМ РИСКОМ НСВС И ПЕРЕЛОМОВ

Уровень ОПГ, ммоль/л	Уровень ОПН, нг/мл	Количество пациентов	НСВС, %	Переломы, %
< 40	< 200	25	10%	15%
40–50	200–250	35	30%	40%
> 50	> 250	50	70%	65%

Обсуждение результатов

Результаты настоящего исследования подтвердили значимость остеопротегерина (ОПГ) и остеопонтина (ОПН) как ключевых биомаркеров в патогенезе сердечно-сосудистых осложнений и остеопоротических переломов у пациентов с коморбидной патологией, включающей хроническую сердечную недостаточность (ХСН), остеопороз и сахарный диабет 2 типа (СД2). Повышенные уровни этих биомаркеров были ассоциированы с увеличением частоты неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (НСВС) и переломов костей, что свидетельствует о значительной роли ОПГ и ОПН в развитии этих осложнений.

Одним из ключевых результатов исследования стало выявление тесной связи между повышенным уровнем ОПГ и частотой сердечно-сосудистых событий. ОПГ, как известно, играет важную роль в регуляции процессов костного метаболизма, предотвращая избыточную активность остеокластов и тем самым снижая разрушение костной ткани [1]. Однако его роль в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний была изучена относительно недавно. В предыдущих исследованиях было показано, что ОПГ участвует в регуляции сосудистой кальцификации, ингибируя процессы, сходные с костной минерализацией, но в контексте атеросклеротических бляшек [2].

Наши данные показывают, что у пациентов с уровнем ОПГ более 50 ммоль/л риск НСВС возрастает до 65%, что согласуется с предыдущими исследованиями, которые выявили связь между повышенным уровнем ОПГ и прогрессированием атеросклероза [3]. ОПГ может усиливать воспаление в сосудистой стенке, активируя провоспалительные цитокины и молекулы адгезии, что способствует развитию атеросклеротических бляшек и кальцификации артерий [4]. Таким образом, повышенные уровни ОПГ могут служить как маркером сосудистой кальцификации, так и фактором, способствующим прогрессированию атеросклероза, особенно у пациентов с коморбидными состояниями, такими как остеопороз и СД2.

Ранее проведенные исследования также показали, что ОПГ может быть независимым предиктором смертности у пациентов с ХСН [5]. Это подтверждается нашими результатами, где более высокий уровень ОПГ коррелировал с увеличенной частотой госпитализаций по причине декомпенсации ХСН и случаями внезапной сердечной смерти. Механизмы, лежащие в основе этой взаимосвязи, могут включать прямое влияние ОПГ на эндотелиальную дисфункцию и кальцификацию сосудов, что повышает риск острых коронарных событий и нарушения кровоснабжения миокарда [6].

Остеопонтин является еще одним важным биомаркером, изученным в рамках нашего исследования. Этот белок, являющийся неколлагеновым компонентом костного матрикса, играет ключевую роль в регуляции процессов ремоделирования костей и является маркером активности остеокластов [7]. Наши результаты показали, что высокий уровень ОПН (более 250 нг/мл) ассоциируется с частотой переломов до 60%, что согласуется с данными о его роли в костном метаболизме и воспалении [8]. Известно, что остеопоптин способствует миграции и активации остеокластов, что может усиливать резорбцию костной ткани и приводить к снижению минеральной плотности костей, особенно у пациентов с остеопорозом [9].

Кроме того, остеопоптин играет важную роль в процессах воспаления и регенерации тканей. Повышенные уровни ОПН были обнаружены у пациентов с атеросклерозом, что свидетельствует о его роли в патогенезе сосудистых изменений [10]. ОПН способствует накоплению макрофагов и других воспалительных клеток в местах повреждения сосудов, что может ускорять процессы кальцификации и воспаления в атеросклеротических бляшках [11]. В нашем исследовании высокий уровень ОПН был также связан с повышенной частотой

НСВС, что подчеркивает важность этого биомаркера не только в контексте костных заболеваний, но и сердечно-сосудистых осложнений.

Особый интерес представляет взаимосвязь ОПГ и ОПН в контексте развития как сердечно-сосудистых осложнений, так и остеопоретических переломов. Наши результаты показали, что пациенты с повышенными уровнями обоих биомаркеров (ОПГ > 50 ммоль/л и ОПН > 214 нг/мл) имели наиболее высокий риск как НСВС, так и переломов. Это подчеркивает комплексное действие этих белков на костную и сосудистую системы.

Предыдущие исследования показали, что ОПГ и ОПН могут взаимодействовать в контексте воспаления и кальцификации [12]. ОПН способствует активации остеокластов и увеличивает резорбцию костной ткани, тогда как ОПГ действует как ингибитор остеокластогенеза. В то же время, в условиях воспаления и сосудистой кальцификации оба белка могут усиливать друг друга, способствуя прогрессированию атеросклероза и потере костной массы [13]. В нашем исследовании это подтверждается высокой корреляцией уровней этих биомаркеров с частотой как сердечно-сосудистых событий, так и остеопоретических переломов.

Результаты исследования демонстрируют, что оценка уровней ОПГ и ОПН может быть полезной для ранней диагностики и прогнозирования сердечно-сосудистых осложнений и остеопоретических переломов у пациентов с коморбидной патологией. Повышенные уровни этих биомаркеров могут сигнализировать о высоком риске как сосудистых, так и костных осложнений, что требует более тщательного мониторинга и возможной коррекции терапии.

Кроме того, наши результаты подчеркивают важность комплексного подхода к лечению пациентов с коморбидной патологией, включающего контроль как за состоянием костной ткани, так и за сердечно-сосудистой системой. Лечение таких пациентов может включать использование препаратов, направленных на снижение воспаления и улучшение костного метаболизма, таких как статины, которые, как известно, снижают риск как сердечно-сосудистых событий, так и остеопоретических переломов [14].

Несмотря на важные выводы, наше исследование имеет несколько ограничений. Во-первых, выборка была ограничена женщинами в постменопаузе, что ограничивает возможность экстраполяции данных на другие группы пациентов, включая мужчин и женщин до менопаузы. Во-вторых, наблюдательный период составил 36 месяцев, что может быть недостаточным для выявления всех долгосрочных последствий изменения уровней ОПГ и ОПН. В дальнейшем рекомендуется проведение долгосрочных проспективных исследований с более широкой популяцией пациентов.

Выводы

Наше исследование подтвердило значимость остеопротегерина и остеопонтинина как биомаркеров, связанных с развитием сердечно-сосудистых осложнений и остеопоретических переломов у пациентов с коморбидной патологией. Эти данные могут быть полезны для разработки новых диагностических и прогностических подходов, направленных на улучшение исходов у пациентов с ХСН, остеопорозом и СД2

Список литературы:

1. Azeez T. A. Osteoporosis and cardiovascular disease: a review // Molecular Biology Reports. 2023. V. 50. №2. P. 1753-1763. <https://doi.org/10.1007/s11033-022-08088-4>
2. Szekanecz Z., Raterman H. G., Pethő Z., Lems W. F. Common mechanisms and holistic care in atherosclerosis and osteoporosis // Arthritis research & therapy. 2019. V. 21. P. 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13075-018-1805-7>

3. Zhang P., Yang L., Xu Q., Zeng Y., Yu Y., Peng Q., Liang H. Associations between bone mineral density and coronary artery calcification: a systematic review and meta-analysis // *Therapeutic Advances in Chronic Disease*. 2022. V. 13. P. 20406223221086998. <https://doi.org/10.1177/20406223221086998>
4. Kiel D. P., Kauppila L. I., Cupples L. A., Hannan M. T., O'donnell C. J., Wilson P. W. F. Bone loss and the progression of abdominal aortic calcification over a 25 year period: the Framingham Heart Study // *Calcified tissue international*. 2001. V. 68. P. 271-276. <https://doi.org/10.1007/BF02390833>
5. Jensen L. B., Kollerup G., Quaade F., SØRensen O. H. Bone mineral changes in obese women during a moderate weight loss with and without calcium supplementation // *Journal of Bone and Mineral Research*. 2001. V. 16. №1. P. 141-147. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2001.16.1.141>
6. Musio A., Perazza F., Leoni L., Stefanini B., Dajti E., Menozzi R., Ravaioli F. Osteosarcopenia in NAFLD/MAFLD: an underappreciated clinical problem in chronic liver disease // *International Journal of Molecular Sciences*. 2023. V. 24. №8. P. 7517. <https://doi.org/10.3390/ijms24087517>
7. Hofbauer L. C., Brueck C. C., Shanahan C. M., Schoppet M., Dobnig H. Vascular calcification and osteoporosis—from clinical observation towards molecular understanding // *Osteoporosis International*. 2007. V. 18. P. 251-259.
8. Udachkina H. V., Novikova D. S., Popkova T. V., Kirillova I. G., Markelova E. I. Dynamic of changes in coronary artery calcification in early rheumatoid arthritis patients over 18 months // *Rheumatology International*. 2018. V. 38. №7. P. 1217-1224. <https://doi.org/10.1007/s00296-018-4045-x>
9. Simonet W. S., Lacey D. L., Dunstan C. R., Kelley M. C. M. S., Chang M. S., Lüthy R., Boyle W. J. Osteoprotegerin: a novel secreted protein involved in the regulation of bone density // *Cell*. 1997. V. 89. №2. P. 309-319.
10. Bucay N., Sarosi I., Dunstan C. R., Morony S., Tarpley J., Capparelli C., Simonet W. S. Osteoprotegerin-deficient mice develop early onset osteoporosis and arterial calcification // *Genes & development*. 1998. V. 12. №9. P. 1260-1268.
11. Abedin M., Tintut Y., Demer L. L. Vascular calcification: mechanisms and clinical ramifications // *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*. 2004. V. 24. №7. P. 1161-1170. <https://doi.org/10.1161/01.ATV.0000133194.94939.42>
12. Denhardt D. T., Noda M., O'Regan A. W., Pavlin D., Berman J. S. Osteopontin as a means to cope with environmental insults: regulation of inflammation, tissue remodeling, and cell survival // *The Journal of clinical investigation*. 2001. V. 107. №9. P. 1055-1061. <https://doi.org/10.1172/JCI12980>
13. Yamaguchi T., Sugimoto T., Yano S., Yamauchi M., Sowa H., Chen Q., Chihara K. Plasma lipids and osteoporosis in postmenopausal women // *Endocrine journal*. 2002. V. 49. №2. P. 211-217. <http://dx.doi.org/10.1507/endocrj.49.211>
14. Lampropoulos C. E., Papaioannou I., D'cruz D. P. Osteoporosis - a risk factor for cardiovascular disease? // *Nature Reviews Rheumatology*. 2012. V. 8. №10. P. 587-598. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2012.120>
15. Lello S., Capozzi A., Scambia G. Osteoporosis and cardiovascular disease: an update // *Gynecological Endocrinology*. 2015. V. 31. №8. P. 590-594. <https://doi.org/10.3109/09513590.2015.1041908>
16. Price P. A., Faus S. A., Williamson M. K. Warfarin causes rapid calcification of the elastic lamellae in rat arteries and heart valves // *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*. 1998. V. 18. №9. P. 1400-1407. <https://doi.org/10.1161/01.ATV.18.9.1400>

17. McFarlane S. I., Muniyappa R., Shin J. J., Bahtiyar G., Sowers J. R. Osteoporosis and cardiovascular disease: brittle bones and boned arteries, is there a link? // *Endocrine*. 2004. V. 23. P. 1-10. <https://doi.org/10.1385/ENDO:23:1:01>
18. Rubin M. R., Silverberg S. J. Vascular calcification and osteoporosis—the nature of the nexus // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2004. V. 89. №9. P. 4243-4245. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-1324>

References:

1. Azeez, T. A. (2023). Osteoporosis and cardiovascular disease: a review. *Molecular Biology Reports*, 50(2), 1753-1763. <https://doi.org/10.1007/s11033-022-08088-4>
2. Szekanecz, Z., Raterman, H. G., Pethő, Z., & Lems, W. F. (2019). Common mechanisms and holistic care in atherosclerosis and osteoporosis. *Arthritis research & therapy*, 21, 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13075-018-1805-7>
3. Zhang, P., Yang, L., Xu, Q., Zeng, Y., Yu, Y., Peng, Q., & Liang, H. (2022). Associations between bone mineral density and coronary artery calcification: a systematic review and meta-analysis. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 13, 20406223221086998. <https://doi.org/10.1177/20406223221086998>
4. Kiel, D. P., Kauppila, L. I., Cupples, L. A., Hannan, M. T., O'donnell, C. J., & Wilson, P. W. F. (2001). Bone loss and the progression of abdominal aortic calcification over a 25 year period: the Framingham Heart Study. *Calcified tissue international*, 68, 271-276. <https://doi.org/10.1007/BF02390833>
5. Jensen, L. B., Kollerup, G., Quaade, F., & SØRensen, O. H. (2001). Bone mineral changes in obese women during a moderate weight loss with and without calcium supplementation. *Journal of Bone and Mineral Research*, 16(1), 141-147. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2001.16.1.141>
6. Musio, A., Perazza, F., Leoni, L., Stefanini, B., Dajti, E., Menozzi, R., ... & Ravaioli, F. (2023). Osteosarcopenia in NAFLD/MAFLD: an underappreciated clinical problem in chronic liver disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(8), 7517. <https://doi.org/10.3390/ijms24087517>
7. Hofbauer, L. C., Brueck, C. C., Shanahan, C. M., Schoppet, M., & Dobnig, H. (2007). Vascular calcification and osteoporosis—from clinical observation towards molecular understanding. *Osteoporosis International*, 18, 251-259.
8. Udachkina, H. V., Novikova, D. S., Popkova, T. V., Kirillova, I. G., & Markelova, E. I. (2018). Dynamic of changes in coronary artery calcification in early rheumatoid arthritis patients over 18 months. *Rheumatology International*, 38(7), 1217-1224. <https://doi.org/10.1007/s00296-018-4045-x>
9. Simonet, W. S., Lacey, D. L., Dunstan, C. R., Kelley, M. C. M. S., Chang, M. S., Lüthy, R., ... & Boyle, W. J. (1997). Osteoprotegerin: a novel secreted protein involved in the regulation of bone density. *cell*, 89(2), 309-319.
10. Bucay, N., Sarosi, I., Dunstan, C. R., Morony, S., Tarpley, J., Capparelli, C., ... & Simonet, W. S. (1998). Osteoprotegerin-deficient mice develop early onset osteoporosis and arterial calcification. *Genes & development*, 12(9), 1260-1268.
11. Abedin, M., Tintut, Y., & Demer, L. L. (2004). Vascular calcification: mechanisms and clinical ramifications. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 24(7), 1161-1170. <https://doi.org/10.1161/01.ATV.0000133194.94939.42>
12. Denhardt, D. T., Noda, M., O'Regan, A. W., Pavlin, D., & Berman, J. S. (2001). Osteopontin as a means to cope with environmental insults: regulation of inflammation, tissue

remodeling, and cell survival. *The Journal of clinical investigation*, 107(9), 1055-1061. <https://doi.org/10.1172/JCI12980>

13. Yamaguchi, T., Sugimoto, T., Yano, S., Yamauchi, M., Sowa, H., Chen, Q., & Chihara, K. (2002). Plasma lipids and osteoporosis in postmenopausal women. *Endocrine journal*, 49(2), 211-217. <http://dx.doi.org/10.1507/endocrj.49.211>

14. Lampropoulos, C. E., Papaioannou, I., & D'cruz, D. P. (2012). Osteoporosis—a risk factor for cardiovascular disease?. *Nature Reviews Rheumatology*, 8(10), 587-598. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2012.120>

15. Lello, S., Capozzi, A., & Scambia, G. (2015). Osteoporosis and cardiovascular disease: an update. *Gynecological Endocrinology*, 31(8), 590-594. <https://doi.org/10.3109/09513590.2015.1041908>

16. Price, P. A., Faus, S. A., & Williamson, M. K. (1998). Warfarin causes rapid calcification of the elastic lamellae in rat arteries and heart valves. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 18(9), 1400-1407. <https://doi.org/10.1161/01.ATV.18.9.1400>

17. McFarlane, S. I., Muniyappa, R., Shin, J. J., Bahtiyar, G., & Sowers, J. R. (2004). Osteoporosis and cardiovascular disease: brittle bones and boned arteries, is there a link?. *Endocrine*, 23, 1-10. <https://doi.org/10.1385/ENDO:23:1:01>

18. Rubin, M. R., & Silverberg, S. J. (2004). Vascular calcification and osteoporosis—the nature of the nexus. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89(9), 4243-4245. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-1324>

Работа поступила
в редакцию 17.10.2024 г.

Принята к публикации
25.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Чынгышпаев Д. Ш. Патогенетическая роль остеопротегерина и остеопонтин в развитии сердечно-сосудистых осложнений при коморбидной патологии // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 244-253. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/30>

Cite as (APA):

Chyngyshpaev, D. (2024). Pathogenetic Role of Osteoprotegerin and Osteopontin in the Development of Cardiovascular Complications in Comorbid Pathology. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), . 244-253. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/30>

УДК 616.33-072.1-71

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/31

ОЦЕНКА ДИАГНОСТИКИ ЭНДОБРОНХИАЛЬНОЙ ОПУХОЛЕВОЙ ПАТОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ УЗКОСПЕКТРАЛЬНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

- ©**Анкудинова С. А.**, SPIN-код: 8234-8223, д-р мед. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, Национальный центр онкологии и гематологии, г. Бишкек, Кыргызстан, s.ankudinova1949@mail.ru
- ©**Богданов А. В.**, SPIN-код: 7580-0777, канд. мед. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, Reinbeld@rambler.ru
- ©**Жакыпов Т. К.**, ORCID: 0009-0008-2972-6960, SPIN-код: 5743-9871, Кыргызско-Российский славянский университет, Национальный центр онкологии и гематологии, г. Бишкек, Кыргызстан, talant-kgma@mail.ru
- ©**Рамалданов Р. А.**, SPIN-код: 4727-7760, Национальный центр онкологии и гематологии, г. Бишкек, Кыргызстан, ramaldanovramaldan1982@gmail.com

EVALUATION OF DIAGNOSTICS OF ENDOBRONCHIAL TUMOR PATHOLOGY USING A NARROW SPECTRUM IMAGING SYSTEM

- ©**Ankudinova S.**, SPIN-code: 8234-8223, Dr. habil., Kyrgyz-Russian Slavic University, National Center of oncology and hematology, Bishkek, Kyrgyzstan, s.ankudinova1949@mail.ru
- ©**Bogdanov A.**, SPIN-code: 7580-0777, M.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, Reinbeld@rambler.ru
- ©**Zhakypov T.**, ORCID: 0009-0008-2972-6960, SPIN-code: 5743-9871, Kyrgyz-Russian Slavic University, National Center of oncology and hematology, Bishkek, Kyrgyzstan, talant-kgma@mail.ru
- ©**Ramaldanov R.**, SPIN-code: 4727-7760, National Center of oncology and hematology, Bishkek, Kyrgyzstan, ramaldanovramaldan1982@gmail.com

Аннотация. Современная медицина располагает новой аппаратурой и высокотехнологичными методиками диагностики. В то же время, при использовании стандартных рентгеноэндоскопических методов диагностики 70–80% впервые выявленных больных раком легкого имеют III–IV стадию заболевания. Среди лучевых методов исследования для выявления рака легкого используются флюорография, рентгенография органов грудной клетки, компьютерная томография. Главным недостатком для диагностики рака легкого является низкий уровень чувствительности и точности, а доля ложноположительных и ложноотрицательных заключений достигает 30%. Согласно рекомендациям АЖСС рентгенография органов грудной клетки из-за низкой эффективности не рекомендована для скрининга рака легкого. Для скринингового исследования в группах риска рекомендуется компьютерная томография. Однако, КТ выявляют опухолевое поражение уже в стадии периферической лимфоденопатии. Современное бронхологическое исследование является основным методом выявления в диагностике скрытых, ранних форма рака легкого.

Abstract. Modern medicine has new equipment and high-tech diagnostic methods. At the same time, when using standard X-ray endoscopic diagnostic methods, 70-80% of newly diagnosed patients with lung cancer have stage III-IV disease. Among the radiation methods of examination for detecting lung cancer, fluorography, chest radiography, and computed tomography are used. The main disadvantage for diagnosing lung cancer is the low level of sensitivity and

accuracy, and the proportion of false-positive and false-negative conclusions reaches 30%. According to AJCC recommendations, chest radiography is not recommended for lung cancer screening due to its low efficiency. Computed tomography is recommended for screening in risk groups. However, CT reveals tumor lesions already at the stage of peripheral lymphadenopathy. Modern bronchological examination is the main method for detecting hidden, early forms of lung cancer in the diagnosis.

Ключевые слова: ранний рак легкого, узкоспектральная визуализация, бронхоскопия.

Keywords: early lung cancer, narrow band imaging, bronchoscopy.

Последние десятилетия стремительно развиваются эндоскопические методики, такие как бронхоскопия с высоким разрешением изображения, аутофлюоресцентная и узкоспектральная эндоскопия [1].

Обычно при эндоскопическом исследовании используется весь видимый световой спектр от 430 до 800 нм. Для NBI –режима применяется освещение с использованием 2-х световых волн длиной 415 и 540 нм в диагностике сосудистых структур слизистой оболочки, так как эти волны хорошо поглощаются гемоглобином. Это позволяет получить детальное изображение сосудистого рисунка тканей, его изменений, характерных для патологических участков воспалительного генеза, а также для предраковых заболеваний и ранних форм рака [2].

Основоположник классификации сосудистого рисунка патологических новообразований бронхиального эпителия К. Shibuya [3]. Автором были опубликованы 4 типа патологического сосудистого рисунка: извитые сосуды, точечные сосуды, спиралевидные и шпорообразные, которые соответствуют неоплазии различной степени злокачественности. Авторами доказана связь степени злокачественности с увеличением диаметра сосудов слизистой оболочки [4, 5].

До сих пор не решенной на данный момент задачей является отсутствие единой валидизированной NBI–классификации сосудистых рисунков новообразований трахеобронхиального дерева.

Методы и материалы исследования

Сделать попытку обобщить полученные данные сосудистого рисунка при NBI бронхоскопии больных раком легкого.

Результаты исследования

Для реализации поставленных целей были обследованы 320 больных раком легкого. Бронхоскопия у данных больных проводилась на аппарате BF-Q 170 фирмы «Olympus». Все больные находились на стационарном и амбулаторном лечении в Национальном центре онкологии и гематологии г.Бишкек.

Возраст больных колебался от 31 до 82 года. Средний возраст — $58 \pm 3,2$.

Мужчин — 298 (93,1 %), женщин — 22 (6,9 %).

Гистологическая структура опухоли представлена: мелколеточный рак легкого 69%, аденокарцинома у больных в 26%, плоскоклеточный рак 3%. В 2% случаях верификация опухоли установлена не была.

Контрольную группу составили пациенты с воспалительными процессами в легких — 30 человек.

Всем больным раком легкого проводилась компьютерная томография легких.

У этого больного при бронхоскопии рак правого легкого подтвержден, однако, инфильтрация обнаружена выше пораженного участка, что важно при выборе тактики и объема хирургического лечения. Далее представляем картину раннего рака легкого, обнаруженного при бронхоскопическом исследовании (Рисунок 1-4).



Рисунок 1. Центральная неоплазма правого легкого с коническим сужением правого главного бронха. Метастатические очаги переднего средостения



Рисунок 2. Рак левого главного бронха в обычном режиме



Рисунок 3. Рак левого главного бронха в режиме NBI



Рисунок 4. Рак верхнедолевого бронха в режиме NBI

Обсуждение

Мы попытались провести изучения возможностей NBI для анализа изменений сосудистого рисунка (архитектоники) слизистой оболочки бронхиального дерева при проведении дифференциальной диагностики воспалительных и неопластических изменений.

При интерпритации восталительных процессов в легких, архетектоника сосудистого рисунка характеризовалась прямолинейными сосудами, мелкими и среднего калибра, расположенных прямолинейно и организованно. При интерпритации эндоскопической картины рака легкого и при узкоспектральной визуализации установлено резкое увеличение диаметра сосудов в очаге поражения. Причем сосудистая сеть хаотичная, обрывочная и деформированная. Отмечено, что чем ближе к очагу поражения, тем диаметр сосудов становится все крупнее. В таблице представлены распределение сосудистого рисунка при злокачественных новообразованиях легкого.

Таблица

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ СОСУДИСТОГО РИСУНКА
ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ЛЕГКОГО

Тип сосудистого рисунка	Дисплазия 1-3 степени	CIS	Малоинвазивная карцинома.	Рак легкого
Нормальный	-	-	-	-
Извитой	+	-	-	-
Точечный	++	+++	+	++
Спиралеобразный, Шпорообразный	+	+	++	+++

Вывод

Таким образом, в настоящее время ведущая роль в диагностике рака легкого является эндоскопический метод, который благодаря современным методикам позволяет быстро и эффективно выявлять изменения слизистой оболочки трахеобронхиального дерева на разных стадиях опухолевого процесса.

Необходимо дальнейшее разработка единой системы классификации при NBI исследовании новообразований легкого.

Список литературы:

1. Струнина А. А., Соколов Д. В., Соколов В. В., Волченко Н. Н., Кашин С. В. Диагностики эндобронхиальной предопухоловой патологии и ранних форм рака легкого // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. 2016. Т. 5. №5. С. 66-71.
2. Häussinger K., Becker H., Stanzel F., Kreuzer A., Schmidt B., Strausz J., Bolliger C. T. Autofluorescence bronchoscopy with white light bronchoscopy compared with white light bronchoscopy alone for the detection of precancerous lesions: a European randomised controlled multicentre trial // Thorax. 2005. V. 60. №6. P. 496-503. <https://doi.org/10.1136/thx.2005.041475>
3. Shibuya K., Hoshino H., Chiyo M. E. A., Iyoda A., Yoshida S., Sekine Y., Fujisawa T. High magnification bronchovideoscopy combined with narrow band imaging could detect capillary loops of angiogenic squamous dysplasia in heavy smokers at high risk for lung cancer // Thorax. 2003. V. 58. №11. P. 989-995. <https://doi.org/10.1136/thorax.58.11.989>
4. Shibuya K., Nakajima T., Fujiwara T., Chiyo M., Hoshino H., Moriya Y., Yoshino I. Narrow band imaging with high-resolution bronchovideoscopy: a new approach for visualizing angiogenesis in squamous cell carcinoma of the lung // Lung Cancer. 2010. V. 69. №2. P. 194-202. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2010.04.023>
5. Herth F. J., Eberhardt R., Anantham D., Gompelmann D., Zakaria M. W., Ernst A. Narrow-band imaging bronchoscopy increases the specificity of bronchoscopic early lung cancer detection // Journal of Thoracic Oncology. 2009. V. 4. №9. P. 1060-1065. <https://doi.org/10.1097/JTO.0b013e3181b24100>

References:

1. Strunina, A. A., Sokolov, D. V., Sokolov, V. V., Volchenko, N. N., & Kashin, S. V. (2016). Diagnostiki endobronkhial'noi predopukholevoi patologii i rannikh form raka legkogo. *Onkologiya. Zhurnal im. PA Gertsena*, 5(5), 66-71. (in Russian).
2. Häussinger, K., Becker, H., Stanzel, F., Kreuzer, A., Schmidt, B., Strausz, J., ... & Bolliger, C. T. (2005). Autofluorescence bronchoscopy with white light bronchoscopy compared with white light bronchoscopy alone for the detection of precancerous lesions: a European randomised controlled multicentre trial. *Thorax*, 60(6), 496-503. <https://doi.org/10.1136/thx.2005.041475>
3. Shibuya, K., Hoshino, H., Chiyo, M. E. A., Iyoda, A., Yoshida, S., Sekine, Y., ... & Fujisawa, T. (2003). High magnification bronchovideoscopy combined with narrow band imaging could detect capillary loops of angiogenic squamous dysplasia in heavy smokers at high risk for lung cancer. *Thorax*, 58(11), 989-995. <https://doi.org/10.1136/thorax.58.11.989>
4. Shibuya, K., Nakajima, T., Fujiwara, T., Chiyo, M., Hoshino, H., Moriya, Y., ... & Yoshino, I. (2010). Narrow band imaging with high-resolution bronchovideoscopy: a new approach for visualizing angiogenesis in squamous cell carcinoma of the lung. *Lung Cancer*, 69(2), 194-202. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2010.04.023>
5. Herth, F. J., Eberhardt, R., Anantham, D., Gompelmann, D., Zakaria, M. W., & Ernst, A. (2009). Narrow-band imaging bronchoscopy increases the specificity of bronchoscopic early lung cancer detection. *Journal of Thoracic Oncology*, 4(9), 1060-1065. <https://doi.org/10.1097/JTO.0b013e3181b24100>

*Работа поступила
в редакцию 10.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Анкудинова С. А., Богданов А. В., Жакыпов Т. К., Рамалданов Р. А. Оценка диагностики эндобронхиальной опухолевой патологии с использованием системы узкоспектральной визуализации // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 254-258. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/31>

Cite as (APA):

Ankudinova, S., Bogdanov, A., Zhakypov, T. & Ramaldanov, R. (2024). Evaluation of Diagnostics of Endobronchial Tumor Pathology Using a Narrow Spectrum Imaging System. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 254-258. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/31>

УДК 616.831-005.1-08(575.2)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/32

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПЕРЕНЕСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©*Турузбекова Б. Д.*, SPIN-код: 7547-8975, *Международный университет Кыргызстана, Кыргызский научно-исследовательский институт курортологии и восстановительного лечения, г. Бишкек, Кыргызстан, bturuzbekova@gmail.com*

THE ROLE OF THE INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING IN EARLY REHABILITATION OF PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE IN KYRGYZSTAN

©*Turuzbekova B.*, SPIN-code: 7547-8975, *International University of Kyrgyzstan, Kyrgyz Research Institute of Balneology and Rehabilitation, Bishkek, Kyrgyzstan, bturuzbekova@gmail.com*

Аннотация. Предметом исследования является процесс ранней реабилитации больных после инсульта. Целью исследования является оценка роли Международной классификации функционирования (МКФ) в ранней реабилитации больных с ишемическим инсультом. Данный классификатор был использован для анализа функционального состояния пациентов и разработки индивидуализированных реабилитационных программ, направленных на максимально полное восстановление утраченных функций и улучшение качества жизни. Результаты показали, что применение Международной классификации функционирования в клинической практике способствует более эффективному и целенаправленному восстановлению пациентов после инсульта. Этот классификатор играет ключевую роль в установлении краткосрочных и долгосрочных целей для пациента, оценке реабилитационного потенциала и прогнозов, разработке и корректировке индивидуального плана реабилитации, управлении процессом восстановления и формировании дальнейших рекомендаций при выписке. Кроме того, он способствует привлечению смежных специалистов для решения проблем, связанных с возникновением барьеров. Рекомендовано внедрение МКФ на всех этапах реабилитации пациентов после перенесенного инсульта.

Abstract. The subject of the study is the process of early rehabilitation of patients after stroke. The aim of the study is to assess the role of the International Classification of Functioning (ICF) in the early rehabilitation of patients with ischemic stroke. This classifier was used to analyze the functional state of patients and develop individualized rehabilitation programs aimed at the most complete restoration of lost functions and improving the quality of life. As a result, it was found that the integration of the International Classification of Functioning into clinical practice contributes to a more effective and targeted recovery of patients after stroke. The classifier is a key point in determining short-term and long-term goals for the patient, assessing the rehabilitation potential and prognosis, drawing up and changing an individual medical rehabilitation plan, managing the medical rehabilitation process and forming further recommendations upon discharge, as well as involving related specialists to solve problems with barriers. It is recommended to implement the ICF at all stages of rehabilitation of patients after a stroke.

Ключевые слова: инсульт, ранняя реабилитация, восстановительное лечение, параличи, кинезиотерапия, Кыргызстан.

Keywords: stroke, early rehabilitation, restorative treatment, paralysis, kinesiotherapy, Kyrgyzstan.

Ишемический инсульт представляет собой одну из главных причин инвалидности и смертности во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно миллионы людей переживают инсульт, что приводит к значительному числу случаев с потерей функциональных способностей разной степени. В этом контексте вопросы эффективной реабилитации пациентов, перенесших инсульт, становятся особенно важными [1].

Ранняя реабилитация играет важнейшую роль в восстановлении утраченных функций и повышении качества жизни пациентов после перенесенного ишемического инсульта. Эффективность реабилитации во многом зависит от своевременно начатой восстановительной терапии, правильной оценки состояния пациента и грамотного выбора методов и средств восстановления. В этом плане Международная классификация функционирования (МКФ), выступает полезным инструментом для всесторонней оценки здоровья и функциональных возможностей пациента. [2].

МКФ предлагает многоступенчатый подход к оценке здоровья, учитывая не только медицинские, но также социальные, психологические и функциональные компоненты. Это даёт возможность всесторонне оценить последствия инсульта для пациента, учитывая его физическое, когнитивное и эмоциональное состояние, а также влияние окружающей среды и личных обстоятельств [3].

Рассматривается роль МКФ в процессе ранней реабилитации пациентов, перенесших ишемический инсульт. Анализ возможностей применения МКФ для оценки функционального состояния пациентов и разработки индивидуализированных реабилитационных программ, направленных на максимально полное восстановление утраченных функций и улучшение качества жизни [4].

Особое внимание уделяется интеграции МКФ в клиническую практику и междисциплинарному подходу к реабилитации, что способствует более эффективному и целенаправленному восстановлению пациентов после инсульта. *Цель исследования:* оценить роль МКФ в ранней восстановительной терапии больных после перенесенного ишемического инсульта.

Материалы и методы исследования

Было обследовано в динамике 60 больных с ишемическим инсультом. Из них 29 женщин, 31 мужчина. Средний возраст составил $65,7 \pm 10,3$ лет. У всех больных был подтверждён диагноз с помощью МРТ или КТ. Все больные получали базисную медикаментозную терапию и кинезиотерапию. Исследование было проведено в МК “Vedanta” и центре физической терапии и реабилитации “Stimul”.

При первичном обследовании всех пациентов, помимо сбора жалоб, анамнеза и проведения клинического осмотра, использовались стандартизированные оценочные шкалы: степень пареза и мышечный тонус оценивались по шкале Л. Г. Столяровой (1982), а способности к самообслуживанию и мобильности — по шкале Ривермид. Применялась Международная классификация функционирования для выявления проблем и постановки краткосрочных и долгосрочных целей.

Результаты исследования

Всем больным при поступлении проводились реабилитационные мероприятия в виде кинезиотерапии, составлялся индивидуальный план реабилитации, выявлялись проблемы с которыми сталкивается больной. Для определения эффективности восстановительного лечения были применены шкала Столяровой, индекс мобильности Ривермид.

Таблица 1

ОЦЕНКА МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ И ТОНУСА
 по шкале Л. Г. Столяровой (1982)

Показатели	Степень	При поступлении	
		1	2
Гемипарез	Легкий	0(0%)	41(68%) P1-2<0,05
	Умеренный	48(80%)	13(22%) P1-2<0,05
	Грубый	12(20%)	6(10%) P1-2<0,05
Тонус мышц	Тонус снижен	32(53%)	6(10%) P1-2<0,05
	Не изменен	7(12%)	41(68%) P1-2<0,05
	Легкое повышение	21(35%)	13(22%) P1-2<0,05
	Спастика мышц	0(0%)	0(0%)

Из Таблицы 1 видим, что при поступлении умеренный гемипарез наблюдался у 80% (n=48) пациентов, грубый — у 20% (n=12). Вследствие правильной постановки восстановительной терапии, при выписке больных с легким гемипарезом наблюдалось значительно больше 68% (n=41), значительно уменьшилось количество больных с умеренным гемипарезом на 58%, с грубым на 10% (p<0,05).

Из Таблицы 2 видно, что при поступлении больные были зависимы от помощи окружающих и не могли передвигаться самостоятельно, индекс составил 5,13±4,16 баллов. Эффективная индивидуальная программа реабилитации позволила увеличить индекс и в момент выписки он составил 12,8±3,36 баллов, из максимальных 15 баллов (p<0,05). Это говорит о том, что пациенты стали более мобильны и менее зависимы от помощи.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ИНДЕКСА МОБИЛЬНОСТИ ПО РИВЕРМИД

Показатели	При поступлении	При выписке
М	5,13	12,8
±m	4,16	3,36
p		<0,05

С учетом МКФ для каждого больного была составлена индивидуальная программа реабилитации и поставлены цели реабилитации по SMART (S — Specific (конкретная); M — Measurable (измеримая); A — Achievable (достижимая); R — Relevant (значимая); T — Time bound (ограниченная во времени)).

На Рисунке 1 видно, что 76% больных смогли достигнуть поставленную цель, 16% смогли достигнуть цель на 70-90%, однако 8% больных смогли достигнуть своей цели лишь на половину. Исследователем были выявлены причины, снижающие эффективность реабилитации. Помимо лестниц, порогов и неровной поверхности, важную роль сыграла и психологическое состояние пациентов, так тревога наблюдалась у 47% больных, депрессия у 39%.

Немаловажную роль в не эффективности реабилитации имеет гиперопека со стороны родственников, которая составила 30%. Невнятная речь снижала эффективность восстановления на 41%. Выявление данных барьеров показало важность мультидисциплинарного подхода к реабилитации.

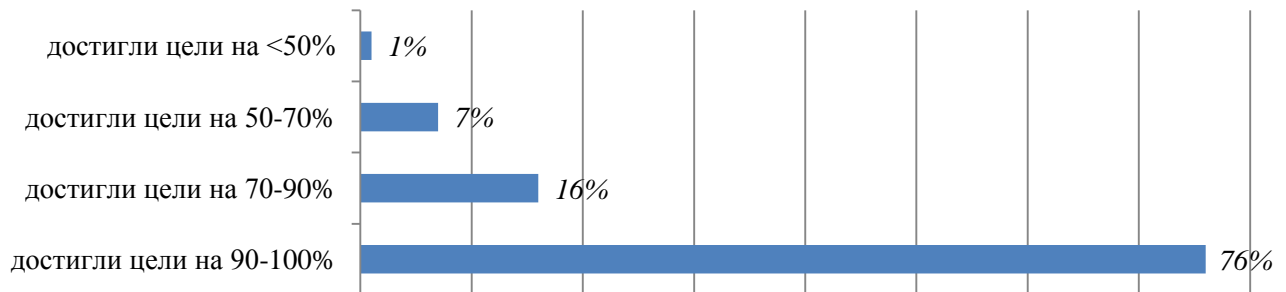


Рисунок 1. Динамика достижений цели по SMART



Рисунок 2. Факторы, снижающие эффективность реабилитации

Обсуждение результатов

Результаты исследования подтверждают важность и эффективность использования Международной классификации функционирования (МКФ) в ранней восстановительной терапии пациентов с перенесенным ишемическим инсультом в Кыргызстане. Анализ выявил ключевые факторы, которые способствуют эффективному улучшению процессу реабилитации и повышению качества жизни пациентов.

Во-первых, использование МКФ позволяет всесторонне оценивать функциональное состояние пациента, учитывая не только медицинские показатели, но и социальные, психологические и экологические факторы. Это дает возможность более точной диагностики и планирования реабилитационных мероприятий, что особенно важно на ранних этапах после инсульта, когда своевременность и правильность вмешательств имеют решающее значение для прогноза восстановления.

Во-вторых, разработка индивидуализированных реабилитационных программ, которые учитывают все особенности каждого пациента. Это позволяет максимально эффективно использовать ресурсы реабилитационной системы и обеспечивать целенаправленное восстановление утраченных функций с использованием принципов МКФ.

В-третьих, интеграция МКФ в клиническую практику в Кыргызстане способствует улучшению междисциплинарного взаимодействия между врачами, реабилитологами,

психологами и социальными работниками. Это обеспечивает комплексный подход к восстановлению пациента.

Однако, несмотря на позитивные результаты, наше исследование выявило и ряд проблем. В Кыргызстане наблюдается недостаток квалифицированных кадров, владеющих методологией МКФ, что затрудняет ее широкое внедрение в клиническую практику [5].

Для решения этой проблемы необходимо проведение обучающих программ и тренингов для медицинского персонала.

Выводы

Выявлено, что на достижение целей имеют большое влияние психо-эмоциональный фактор (тревога — 47%, депрессия — 39%), гиперопека (30%) со стороны родственников и нарушения речи (41%).

МКФ помогает определить краткосрочные и долгосрочные цели в реабилитации пациентов после перенесенного ишемического инсульта. Классификатор помогает построить индивидуальный план реабилитации и эффективно управлять им. Позволяет определить реабилитационный потенциал и прогноз. А также позволяет сформулировать дальнейшие рекомендации при выписке. Кроме того, классификатор помогает определить надобность смежных специалистов для решения сопутствующих проблем для более эффективной реабилитации.

Опыт реабилитации пациентов после инсульта показал, что использование МКФ при постановке реабилитационного диагноза позволяет более точно организовать процесс медицинской реабилитации, тем самым повысить его общую эффективность.

Список литературы:

1. Аухадеев Э. И., Бодрова Р. А. Новый методологический подход к реабилитации пациентов на основе международной классификации функционирования // Вестник восстановительной медицины. 2014. №1. С. 6-10.
2. Бодрова Р. А., Аухадеев Э. И., Тихонов И. В. Опыт применения международной Классификации функционирования в оценке эффективности реабилитации пациентов с последствиями поражения ЦНС // Практическая медицина. 2013. №1 (66). С. 98-100.
3. Буйлова Т. В. Международная классификация функционирования как ключ к пониманию философии реабилитации // Журнал МедиАль. 2013. №2 (7). С. 26-31.
4. Голик В. А., Мороз Е. Н., Погорелова С. А. Использование международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в экспертной неврологической практике // Международный неврологический журнал. 2011. №5. С. 136-142.
5. Турузбекова Б. Д. Влияние ранней комплексной реабилитации на качество жизни пациентов с ишемическим инсультом // Здравоохранение Кыргызстана. 2024. №2. С. 90–94. <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2024.2.6.12.90.94>

References:

1. Aukhadeev, E. I., & Bodrova, R. A. (2014). Novyi metodologicheskii podkhod k reabilitatsii patsientov na osnove mezhdunarodnoi klassifikatsii funktsionirovaniya. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*, (1), 6-10. (in Russian).
2. Bodrova, R. A., Aukhadeev, E. I., & Tikhonov, I. V. (2013). Opyt primeneniya mezhdunarodnoi Klassifikatsii funktsionirovaniya v otsenke effektivnosti reabilitatsii patsientov s posledstviyami porazheniya TsNS. *Prakticheskaya meditsina*, (1 (66)), 98-100. (in Russian).

3. Builova, T. V. (2013). Mezhdunarodnaya klassifikatsiya funktsionirovaniya kak klyuch k ponimaniyu filosofii reabilitatsii. *Zhurnal MediAl'*, (2 (7)), 26-31. (in Russian).
4. Golik, V. A., Moroz, E. N., & Pogorelova, S. A. (2011). Ispol'zovanie mezhdunarodnoi klassifikatsii funktsionirovaniya, ogranichenii zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya v ekspertnoi nevrologicheskoi praktike. *Mezhdunarodnyi nevrologicheskii zhurnal*, (5), 136-142. (in Russian).
5. Turuzbekova, B. D. (2024). Vliyanie rannei kompleksnoi reabilitatsii na kachestvo zhizni patsientov s ishemicheskim insul'tom. *Zdravookhranenie Kyrgyzstana*, (2), 90–94. (in Russian). <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2024.2.6.12.90.94>

Работа поступила
в редакцию 06.10.2024 г.

Принята к публикации
12.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Турузбекова Б. Д. Роль международной классификации функционирования в ранней реабилитации больных перенесших ишемический инсульт в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 259-264. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/32>

Cite as (APA):

Turuzbekova, B. (2024). The Role of the International Classification of Functioning in Early Rehabilitation of Patients with Ischemic Stroke in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 259-264. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/32>

УДК 616.831-005.1-0.8:159.9

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/33

РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА И РОЛЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ В НЕЙ

©*Турузбекова Б. Д.*, SPIN-код: 7547-8975, *Международный университет Кыргызстана, Кыргызский научно-исследовательский институт курортологии и восстановительного лечения, г. Бишкек, Кыргызстан, bturuzbekova@gmail.com*

©*Турузбекова А. Д.*, *Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, Международная школа Оксфорд, г. Бишкек, Кыргызстан*

EARLY REHABILITATION OF PATIENTS AFTER ISCHEMIC STROKE AND THE ROLE OF PSYCHOLOGICAL SUPPORT IN IT

©*Turuzbekova B.*, SPIN-code: 7547-8975, *International University of Kyrgyzstan, Kyrgyz Research Institute of Balneology and Rehabilitation, Bishkek, Kyrgyzstan, bturuzbekova@gmail.com*

©*Turuzbekova A.*, *Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Oxford International School, Bishkek, Kyrgyzstan*

Аннотация. Целью исследования является оценка значимости психологической поддержки в ранней реабилитации больных после инсульта. Участвовали 30 пациентов, которые перенесли ишемический инсульт. Инсульт кардинально меняет жизнь человека и при поступлении у 10% наблюдалась тяжелая степень депрессии, умеренная же была у 73% , легкая же у 17%. Ежедневная работа с психологом в процессе реабилитации, значительно улучшило их психоэмоциональное состояние, снизило уровень депрессии и мотивацию для дальнейшей реабилитации. При выписке у 67% пациентов выросла сила в пораженных конечностях до легкой степени, индекс мобильности Ривермид значительно повысился и составил 12,83,36 баллов, из максимальных — 15 баллов. Пациенты стали более мобильными и самостоятельными. Эффективная реабилитация после инсульта требует не только медицинской и физиотерапевтической помощи, но и обязательного включения психологической поддержки как части комплексного подхода. Это повышает шансы на успешное восстановление и адаптацию пациента.

Abstract. In this article, the aim of the study is to assess the importance of psychological support in the early rehabilitation of patients after a stroke. The study involved 30 patients who had suffered an ischemic stroke. From the results, we see that a stroke dramatically changes a person's life and upon admission, 10% had a severe degree of depression, moderate depression was observed in 73%, and mild depression was in 17%. Daily work with a psychologist during the rehabilitation process significantly improved their psychoemotional state, reducing the level of depression. It also gave motivation for further rehabilitation. So, upon discharge, we observe that 67% of patients increased strength in the affected limbs to a mild degree, the Rivermead mobility index increased significantly and amounted to 12.83.36 points, out of a maximum of 15 points. This suggests that patients have become more mobile and independent. Effective rehabilitation after a stroke requires not only medical and physical therapy, but also the mandatory inclusion of psychological support as part of a comprehensive approach. This increases the chances of successful recovery and adaptation of the patient.

Ключевые слова: ишемический инсульт, реабилитация, восстановительная терапия, психологическая помощь, шкала депрессии Бека.

Keywords: ischemic stroke, rehabilitation, restorative therapy, psychological assistance, Beck Depression Inventory.

Инсульт — одно из самых распространённых и тяжёлых заболеваний, приводящее к стойким неврологическим нарушениям, потере трудоспособности и снижению качества жизни пациентов. Восстановление после инсульта представляет собой многофакторный процесс, в котором медицинская помощь и реабилитационные мероприятия играют ключевую роль [1]. Однако психоэмоциональное состояние пациентов также оказывает значительное влияние на успешность реабилитации, особенно на её ранних этапах. Столкнувшись с последствиями инсульта, пациенты часто испытывают депрессию, тревогу, страх, утрату уверенности в себе и чувство беспомощности. Эти состояния могут замедлить процесс восстановления, снизить мотивацию к реабилитационным мероприятиям и ухудшить общее физическое состояние [2].

Роль психологической поддержки на ранних стадиях реабилитации приобретает особую значимость. Эффективная психологическая помощь способна не только облегчить эмоциональное состояние пациентов, но и повысить их готовность к активному участию в процессе восстановления [3].

Цель исследования: оценить значимость психологической поддержки в ранней реабилитации больных после инсульта.

Материалы и методы

Было обследовано в динамике 30 больных с ишемическим инсультом. Из них 15 женщин, 15 мужчин. Средний возраст — $65,7 \pm 5,3$ лет. У всех больных был подтверждён диагноз с помощью МРТ или КТ. Исследование было проведено в центре физической терапии и реабилитации «Стимул».

Был проведен неврологический осмотр при поступлении и при выписке, заполнялись шкалы Столяровой и Ривермид. Пациентам ежедневно проводилась индивидуальная психотерапия, был произведен опрос по шкале Бека при поступлении и при выписке. Критериями исключения при выборке пациентов были: больные с геморрагическим инсультом; больные с соматическими заболеваниями в стадии декомпенсации; больные с нарушениями понимания речи (сенсорная афазия); больные с грубым нарушением сознания и психическими расстройствами; больные с заболеванием кожи, инфекционными, заболеваниями крови и онкологией.

Результаты исследования

Всем больным при поступлении проводились реабилитационные мероприятия в течение 20 дней, составлялся индивидуальный план реабилитации, выявлялись проблемы, с которыми сталкивается больной в повседневной жизни и пути их преодоления. Для определения эффективности восстановительного лечения были применены шкала Столяровой, индекс мобильности Ривермид. Во время реабилитации с пациентами активно работал психолог, определялись психоэмоциональные изменения, проводилась работа с эмоциональным состоянием пациентов. Для определения уровня депрессии психологом проводился опрос по шкале Бека при поступлении и при выписке.

Из Таблицы 1 видно, что при выписке у 67% ($n=20$) пациентов выросла сила в поражённых конечностях до легкой степени. Уменьшилось количество пациентов с

умеренной степенью пареза на 60%. Грубая степень пареза при поступлении наблюдалась у 20% (n=20), к моменту выписки она сократилась до 13% (n=4) (P<0,05). Сниженный тонус при поступлении наблюдался у 53% (n=16), тогда как при выписке он был у 10% (n=3) (P<0,05). При выписке тонус мышц нормализовался у 57% (n=17). Легкое повышения тонуса мышц при поступлении наблюдалось у 37% (n=11), при выписке же количество сократилось до 33% (n=10) (P>0,05) (Таблица 1, 2, 3).

Из Таблицы 2 видно, что при поступлении индекс составлял 5,13±4,16 баллов, тогда как при выписке индекс значительно повысился и составил 12,83,36 баллов, из максимальных 15 баллов (P<0,05). Это говорит о том, что пациенты стали более мобильными и самостоятельными. Из Таблицы 3 видим, что инсульт кардинально меняет жизнь человека и при поступлении у 10% (n=3) наблюдалась тяжелая степень депрессии, умеренная же была у 73% (n=22), легкая же у 17% (n=5). Ежедневная работа с психологом в процессе реабилитации, значительно улучшило их психоэмоциональное состояние, а так же дало мотивацию для дальнейшей реабилитации. Так при выписке мы наблюдаем легкую степень депрессии у 63% (n=19), умеренная степень депрессии сократилась и наблюдалась у 67% (n=11) (P<0,05).

Таблица 1

ОЦЕНКА МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ И ТОНУСА ПО ШКАЛЕ СТОЛЯРОВОЙ

Показатели	Степень	При поступлении Кол-во(%)	При выписке Кол-во(%)
гимипарез	Легкий	0 (0%)	20 (67%) P1-2<0,05
	Умеренный	22 (80%)	6 (20%) P1-2<0,05
	Грубый	8 (20%)	4 (13%) P1-2<0,05
Тонус мышц	Тонус снижен	16 (53%)	3 (10%) P1-2<0,05
	Не изменен	3 (10%)	17 (57%) P1-2<0,05
	Легкое повышение	11 (37%)	10 (33%) P1-2>0,05
	Спастика мышц	0 (0%)	0 (0%)

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ИНДЕКСА МОБИЛЬНОСТИ ПО РИВЕРМИД

Показатели	При поступлении	При выписке
М	5,13	12,8
±m	4,16	3,36
p	P1-2<0,05	

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ШКАЛЫ ДЕПРЕССИИ БЕКА

Уровень депрессии	При поступлении Кол-во (%)	При выписке Кол-во(%)
Легкое	5 (17%)	19(63%) P1-2<0,05
Умеренное	22 (73%)	11 (67%) P1-2<0,05
Тяжелое	3 (10%)	0 (0%) P1-2<0,05

Обсуждение результатов

Исследование продемонстрировало, что ранняя реабилитация после инсульта в сочетании с психотерапией играет решающую роль в восстановлении двигательных и когнитивных функций пациента. Одним из ключевых выводов стало то, что профессиональная психологическая поддержка на начальном этапе реабилитации значительно улучшает прогноз восстановления. Однако уровень доступности ранней

реабилитации остается ограниченной во многих клиниках, что требует более тщательной организации медицинской помощи [4].

В исследовании особое внимание было уделено психологической поддержке как важнейшему элементу комплексной реабилитации. Результаты показывают, что наличие квалифицированной психологической помощи в рамках программы ранней реабилитации снижает уровень депрессии и тревожности у пациентов, что способствует ускорению процесса восстановления. Психологическая поддержка помогает пациентам адаптироваться к новому состоянию, преодолевать страхи и неуверенность, связанные с последствиями инсульта [5].

Значимым выводом стало то, что пациенты, регулярно получающие психологические консультации в ходе реабилитации, проявляют более высокий уровень мотивации и готовности активно участвовать в процессе восстановления. Это подчеркивает важность включения психологической помощи в общую программу реабилитации. Кроме того, была установлена связь между психологическим состоянием пациентов и их физическим прогрессом в реабилитации. У пациентов с низким уровнем тревожности и депрессии отмечалась более высокая скорость восстановления двигательных функций. Это еще раз подчеркивает, что эмоциональное состояние пациента непосредственно влияет на эффективность реабилитационных мероприятий. Таким образом, результаты исследования подтверждают необходимость комплексного подхода в ранней реабилитации после инсульта, так наряду с физическими упражнениями и медицинской терапией важную роль играет психологическая поддержка. Включение психологов в программу ранней реабилитации поможет достичь более высоких результатов и улучшить качество жизни пациентов, перенесших ишемический инсульт.

Выводы

1. Психологическая поддержка в первые недели после инсульта значительно влияет на эмоциональное и психическое состояние пациента, помогая снизить уровень тревожности, депрессии и других негативных эмоций, часто возникающих у пациентов после инсульта.

2. Психологическая поддержка способствует большей мотивации пациента к участию в процессе ранней реабилитации. Люди, получающие такую поддержку, легче адаптируются к новым условиям жизни, лучше выполняют рекомендации врачей.

3. Ранняя психологическая помощь способствует предотвращению возникновения постинсультной депрессии, которая может существенно замедлить процесс восстановления и ухудшить качество жизни пациента.

4. Психологическая поддержка важна не только для пациента, но и для его родственников и близких, которые играют ключевую роль в процессе реабилитации. Забота о их эмоциональном состоянии, в виде бесед с психологом, создает более благоприятные условия для восстановления пациента.

5. Крайне важно, чтобы психологическая поддержка была доступна пациентам и их родственникам на всех этапах реабилитации и предоставлялась квалифицированными специалистами.

Список литературы:

1. Шахпаронова Н. В., Кадыков А. С., Кашина Е. М. Реабилитация больных, перенесших инсульт. Восстановление двигательных, речевых, когнитивных функций // Трудный пациент. 2012. Т. 10. №11. С. 22-27.

2. Турузбекова Б. Д. Влияние ранней комплексной реабилитации на качество жизни пациентов с ишемическим инсультом // Здоровоохранение Кыргызстана. 2024. №2. С. 90–94. <https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2024.2.6.12.90.94>

3. Турузбекова Б. Д. Осведомленность населения о ранней реабилитации больных после перенесенного инсульта в городе Бишкек // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2023. №1. С. 104-106.

4. Мельникова Е. В., Буйлова Т. В., Бодрова Р. А., Шмонин А. А., Мальцева М. Н., Иванова Г. Е. Использование международной классификации функционирования (МКФ) в амбулаторной и стационарной медицинской реабилитации: инструкция для специалистов // Вестник восстановительной медицины. 2017. Т. 6. №82. С. 1219-28.

5. Шмонин А. А., Касаткина В. М., Мальцева М. Н., Мельникова Е. В., Иванова Г. Е. Анализ проблем в реабилитационном диагнозе в категориях Международной классификации функционирования у пациентов с инсультом, принимающих участие в Пилотном проекте "Развитие системы медицинской реабилитации в России" // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2017. Т. 16. №2. С. 17-24.

References:

1. Shakhparonova, N. V., Kadykov, A. S., & Kashina, E. M. (2012). Reabilitatsiya bol'nykh, perenesshikh insul't. Vosstanovlenie dvigatel'nykh, rechevykh, kognitivnykh funktsii. *Trudnyi patsient*, 10(11), 22-27. (in Russian).

2. Turuzbekova, B. D. (2024). Vliyanie rannei kompleksnoi reabilitatsii na kachestvo zhizni patsientov s ishemicheskim insul'tom. *Zdravookhranenie Kyrgyzstana*, (2), 90–94. (in Russian).<https://dx.doi.org/10.51350/zdravkg2024.2.6.12.90.94>

3. Turuzbekova, B. D. (2023). Osvedomlennost' naseleniya o rannei reabilitatsii bol'nykh posle perenesennogo insul'ta v gorode Bishkek. *Izvestiya VUZov Kyrgyzstana*, (1), 104-106. (in Russian).

4. Mel'nikova, E. V., Builova, T. V., Bodrova, R. A., Shmonin, A. A., Mal'tseva, M. N., & Ivanova, G. E. (2017). Ispol'zovanie mezhdunarodnoi klassifikatsii funktsionirovaniya (MKF) v ambulatornoi i statsionarnoi meditsinskoj reabilitatsii: instruktsiya dlya spetsialistov. *Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny*, 6(82), 1219-28. (in Russian).

5. Shmonin, A. A., Kasatkina, V. M., Mal'tseva, M. N., Mel'nikova, E. V., & Ivanova, G. E. (2017). Analiz problem v reabilitatsionnom diagnoze v kategoriyakh Mezhdunarodnoi klassifikatsii funktsionirovaniya u patsientov s insul'tom, primamayushchikh uchastie v Pilotnom proekte "Razvitie sistemy meditsinskoj reabilitatsii v Rossii". *Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya*, 16(2), 17-24. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Турузбекова Б. Д., Турузбекова А. Д. Ранняя реабилитация больных после перенесенного ишемического инсульта и роль психологической поддержки в ней // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 265-269. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/33>

Cite as (APA):

Turuzbekova, B. & Turuzbekova, A. (2024). Functions of a Complex Variable with a Large Parameter and Construction of Regions. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 265-269. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/33>

УДК 616.12

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/34

ЕДИНСТВЕННЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК СЕРДЦА В СОЧЕТАНИИ С ТРАНСПОЗИЦИЕЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

- ©**Муркамилов И. Т.**, ORCID: 0000-0001-8513-9279, SPIN-код: 4650-1168, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, murkamilov.i@mail.ru
- ©**Айтбаев К. А.**, ORCID: 0000-0003-4973-039X, SPIN-код: 9988-2474, д-р мед. наук, Научно-исследовательский институт молекулярной биологии и медицины, г. Бишкек, Кыргызстан, kaitbaev@yahoo.com
- ©**Юсупов Ф. А.**, ORCID: 0000-0003-0632-6653, SPIN-код: 7415-1629, д-р мед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, furcat_y@mail.ru
- ©**Райимжанов З. Р.**, ORCID: 0000-0001-5746-6731, SPIN-код: 6061-6463, Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко, г. Москва, Россия, rzmam@mail.ru
- ©**Юсупова З. Ф.**, ORCID: 0000-0001-7621-1128, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, zulkhumor.yusupova.f_05@mail.ru
- ©**Юсупова Т. Ф.**, ORCID: 0000-0002-8502-2203, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, yusupova_tursunoy_f@mail.ru
- ©**Хакимов Ш. Ш.**, ORCID: 0009-0004-0437-0188, Салымбеков университет, г. Бишкек, Кыргызстан, hakimovshaki13@gmail.com
- ©**Солижонов Ж. И.**, ORCID: 0009-0003-0078-0609, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия, jaloliddinsolijonov44@gmail.com

THE SINGLE VENTRICLE OF THE HEART IN COMBINATION WITH TRANSPOSITION OF THE MAIN VESSELS IN THE PRACTICE OF A DOCTOR: A CLINICAL CASE

- ©**Murkamilov I.**, ORCID: 0000-0001-8513-9279, SPIN-code: 4650-1168, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, murkamilov.i@mail.ru
- ©**Aitbaev K.**, ORCID: 0000-0003-4973-039X, SPIN-code: 9988-2474, Dr. habil., Scientific Research Institute of Molecular Biology and Medicine, Bishkek, Kyrgyzstan, kaitbaev@yahoo.com
- ©**Yusupov F.**, ORCID: 0000-0003-0632-6653, SPIN-code: 7415-1629, Dr. habil., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, furcat_y@mail.ru
- ©**Raimzhanov Z.**, ORCID: 0000-0001-5746-6731, SPIN code: 6061-6463, Hospital named after academical N.N. Burdenko, Moscow, Russia, rzmam@mail.ru
- ©**Yusupova Z.**, ORCID: 0000-0001-7621-1128, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, zulkhumor.yusupova.f_05@mail.ru
- ©**Yusupova T.**, ORCID: 0000-0002-8502-2203, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, yusupova_tursunoy_f@mail.ru
- ©**Khakimov Sh.**, ORCID: 0009-0004-0437-0188, Salymbekov University, Bishkek, Kyrgyzstan, hakimovshaki13@gmail.com
- ©**Solizhonov Zh.**, ORCID: 0009-0003-0078-0609, Kazan State Medical University, Kazan, Russia, jaloliddinsolijonov44@gmail.com

Аннотация. Самым уязвимым периодом в отношении формирования врождённых пороков развития органов считаются 3–4 недели беременности. Именно в этот период происходит формирование и межжелудочковой перегородки. Воздействие тератогенных факторов на плод или генетические мутации на начальных этапах эмбриогенеза могут

привести к развитию единственного желудочка сердца, что считается тяжелым врожденным пороком. В статье представлено описание клинического случая единственного желудочка сердца у пациента 19 лет, осложненного кардиоренальным синдромом.

Abstract. The most vulnerable period in terms of the formation of congenital malformations of organs is 3-4 weeks of pregnancy. It is during this period that the formation of the interventricular septum occurs. Exposure to teratogenic factors on the fetus or genetic mutations at the initial stages of embryogenesis can lead to the development of a single ventricle of the heart, which is considered a severe congenital malformation. The article describes a clinical case of a single heart ventricle in a 19-year-old patient complicated by cardiorenal syndrome.

Ключевые слова: единственный желудочек сердца, эритроцитоз, почки, гипоксия, цитокины, протеинурия.

Keywords: single ventricle of the heart, erythrocytosis, kidney, hypoxia, cytokines, proteinuria.

Единственный желудочек сердца (ЕЖС) характеризуется отсутствием перегородки между желудочками сердца [1].

В медицинском лексиконе ЕЖС обозначается как врождённый порок сердца «цианотического типа», «единственный желудочек с рудиментарной выводной камерой», «одножелудочковое сердце», «трехкамерное сердце с двумя предсердиями», «примитивный желудочек» [2, 3].

Ведущим признаком ЕЖС является сообщение обоих предсердий через митральный и трёхстворчатый клапаны с общим желудочком. При этом типе аномалии строение сердца трёхкамерное. Закладка сердца человека начинается с 3-4 недели беременности и характеризуется парным скоплением мезенхимных клеток в задней части головного отдела эмбрионального щитка под висцеральным листком мезодермы [4].

Процесс формирования межжелудочковой перегородки также происходит на 3–4 неделях беременности. По современным данным, пороки развития органов возникают в эмбриогенезе на 30–56 дни беременности [5].

Под влиянием тератогенных факторов, либо генетической мутации межжелудочковая перегородка формируется либо не до конца с образованием в ней дефекта, либо не формируется вовсе с развитием общей желудочковой камеры в трехкамерном сердце. Как показывают результаты научно-исследовательских работ, известно более 200 вариантов врождённых пороков сердца [6, 7].

Основными причинами рождения детей с врождёнными пороками сердца являются хромосомные нарушения; мутация одного гена; внешние факторы (алкоголизм, перенесённые во время беременности вирусные инфекции, приём лекарственных препаратов и т.д.). Исследования показывают, что частота ЕЖС составляет около 0,13 на 1000 новорожденных, а в структуре всех ВПС — 1,7% [8, 9].

ЕЖС значительно чаще встречается у лиц мужского пола по сравнению с женским полом. В настоящее время выделяют несколько типов ЕЖС (Таблица 1).

По отдельным сообщениям, примерно 75% больных с ЕЖС погибают на первом году жизни, средняя продолжительность жизни больных 6,7 лет [8]. К тому же у лиц с ЕЖС старших возрастных групп имеется множество сопутствующих заболеваний [10].

Таблица 1
АНАТОМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЕДИНСТВЕННОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА

Тип	Частота встречаемости	Характеристика
А тип	74%	Единый желудочек сердца представлен миокардом левого желудочка. Приточный отдел правого желудочка отсутствует, но имеется небольшая рудиментарная камера выводного тракта - выпускник. Он представляет собой гладкостенную камеру, расположенную на передней поверхности сердца, от которой отходят оба (или один) магистральных сосуда. Полость единственного желудочка пересекается развитым мышечным тяжем, ограничивающим вход в выпускник. Тяж, вероятно, следует считать неправильно расположенной межжелудочковой перегородкой, так как в толще его проходит пучок Гиса. Этот тип обусловлен врожденным пороком развития желудочковой петли сердца: единый левый желудочковый синус, вследствие отсутствия правого желудочкового синуса.
В тип	5%	Весь миокард имеет строение правого желудочка. Выпускника нет. Это обусловлено единым правым желудочковым синусом вследствие отсутствия левого желудочкового синуса.
С тип	7%	Миокард имеет строение как левого так и правого желудочка, но межжелудочковая перегородка отсутствует или имеется ее рудимент. Этот тип порока обусловлен отсутствием или рудиментарным развитием синусовой части желудочковой перегородки.
Д тип	10%	Не имеет дифференцировки миокарда, нет ни выпускника, ни межжелудочковой перегородки. Характеризуется отсутствием, как правого, так и левого желудочкового синуса и межжелудочковой перегородки.

При ЕЖС происходит смешивание артериальной и венозной крови. В аорте и лёгочной артерии, отходящих непосредственно от желудочка — одинаковое давление, что приводит к развитию лёгочной гипертензии. Как отмечено в работе Е. Г. Скородумовой с соавторами, в зависимости от варианта расположения магистральных артерий выделяют несколько типов. Так, тип I характеризуется нормальным расположением магистральных артерий; тип II-D – транспозиционным расположением магистральных артерий и тип III- L – транспозиционным расположением магистральных артерий [11].

Описание клинического случая

Пациент, 19 лет, находится под наблюдением кардиолога на кафедре факультетской терапии КГМА им. И.К. Ахунбаева с диагнозом: Врожденный порок сердца. Транспозиция магистральных сосудов. Единственный желудочек сердца. Рестриктивный дефект межжелудочковой перегородки. Аневризма легочной артерии. Легочная гипертензия. Хроническая сердечная недостаточность, функциональный класс II-III по NYHA (New York Heart Association). Вторичный эритроцитоз. Хронический кардиоренальный синдром (II тип). Хроническая болезнь почек С1 А1. Белково-энергетическая недостаточность I степени.

Жалобы: умеренная одышка при ходьбе и физической нагрузке, мышечная слабость.

Anamnesis morbi: с детства установлен врожденный порок сердца. Транспозиция магистральных сосудов. Единственный желудочек сердца (Рисунок 1, 2).

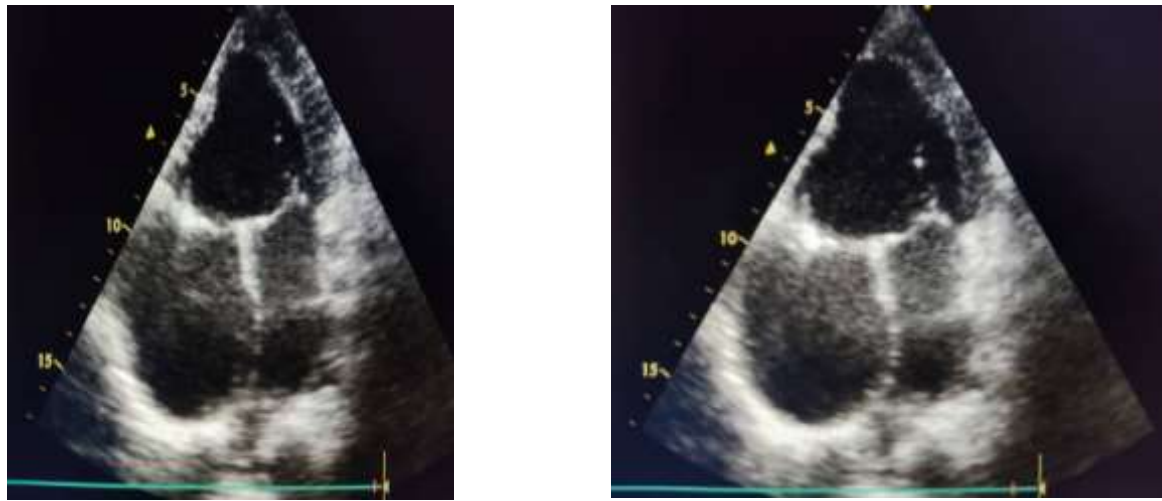


Рисунок 1. Единственный желудочек сердца. Парастеральная позиция по длинной оси, правое и левое предсердия, межпредсердная перегородка, митральный клапан, единственный желудочек



Рисунок 2. Единственный желудочек сердца. Левое и правое предсердия, единственный желудочек, атриовентрикулярные клапаны

В оперативной коррекции порока сердца больному было отказано. Наблюдался у терапевта по месту жительства. Принимает ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (каптоприл). В 2020 году, при плановом обследовании, в клиническом анализе мочи были выявлены протеинурия (белок в утренней порции мочи 4,26 г/л) и гематурия (эритроциты более 20-30 в п/з). Осмотрен урологом и нефрологом, установлен синдром — хроническая болезнь почек. Хронический кардиоренальный синдром (II тип). Белково-энергетическая недостаточность I степени. Объективно: рост 155 см, вес 43 кг, индекс массы тела (ИМТ) 18 кг/м², астенического телосложения, умеренного питания, кожные покровы нормальной окраски, сухие. Акроцианоз губ, который выражен больше при физической нагрузке и имеет голубой оттенок, пальцы по типу «барабанных палочек» (Рисунок 3, 4), положительный симптом часовых стекол (Рисунок 4), периферических (видимых) отеков нет.

Сердечный толчок разлитой, приподнимающийся, границы сердца расширены в обе стороны, систолическое дрожание на верхушке. При аускультации: II тон над легочной артерией усилен (легочная гипертензия или левопозиция аорты), слабо расщеплен,

пансистолический шум (прохождение крови через выпускник) определяется в сочетании с III тоном и мезодиастолическим шумом вдоль левого края грудины и на верхушке. На верхушке выслушивается систолический шум недостаточности митрального клапана, в третьем межреберье слева имеется грубый систолический шум типа изгнания. Печень — у края правой реберной дуги. Селезенка и почки не пальпируются.



Рисунок 3. Пальцы в виде барабанных палочек (пальцы Гиппократа).



Рисунок 4. Синюшность кистей рук и кончиков пальцев.

Из Таблицы 2 видно, что концентрация гемоглобина, гематокрита и число эритроцитов периферической крови значительно превышают норму. Стоит заметить, что эритроцитарные индексы (MCV, MCH, MCHC), а также диапазон распределения эритроцитов были в пределах референсных значений. Повышение уровня Д-димера крови не выявлялось (Таблица 3). В биохимическом анализе крови (Таблица 3) отмечалось двукратное повышение содержание мочевой кислоты сыворотки крови (16,0 мг/дл при норме 3,5-7,2 мг/дл). Примечательно, что уровни электролитов сыворотки крови были оптимальными.

Как следует из Таблицы 3, отмечается дисбаланс в цитокиновом статусе пациента: содержание фактора некроза опухоли-альфа завышено (10,414 пг/мл при норме до 6 пг/мл), а уровни интерлейкина — 6 (9,797 пг/мл при норме до 10 пг/мл) и VEGF крови (651,28 пг/мл при норме 10-700 пг/мл) имеют тенденцию к подъёму.

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ), оцененная по формуле СКД-ЕРІ с использованием креатинина крови показал гиперфильтрацию (137 мл/мин/1,73 м²). В то же время расчет скорости клубочковой фильтрации по методике Хоуке на основе цистатина С крови, напротив, продемонстрировал снижение фильтрационной функции почек (расчетная СКФ = 49 мл/мин/1,73 м²).

Как видно из Таблицы 3, у нашего пациента с ЕЖС обнаружена протеинурия (утренней порции мочи общий белок 1,51 г/л). Здесь нужно подчеркнуть, что в последние шесть

месяцев у пациента наблюдалась протеинурия (утренней порции мочи общий белок 4,31 г/л). С помощью эхокардиографии (3D-, М-режим, цветное доплеровское сканирование) была выявлена картина ЕЖС (Рисунок 1).

Диаметры аорты (восходящая), а также левого предсердия превышали нормативные показатели. Конечный диастолический и конечный систолический размеры ЕЖС были увеличенными, составляя 6,8 см и 4,5 см, соответственно. Наблюдался подъем давления в легочной артерии (42 мм рт. ст.).

Таблица 2
 ЛАБОРАТОРНЫЕ АНАЛИЗЫ ПАЦИЕНТА ПРИ ПЛАНОВОМ ОБСЛЕДОВАНИИ

Показатель	Значение	Референтные значения
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	>7,1	4.3-5.7
Гемоглобин, г/л	237	131-172
Гематокрит, %	66,1	39-49
Тромбоциты, $\times 10^9/л$	156	159-376
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	9,836	4 - 11
<i>Эритроцитарные индексы периферической крови</i>		
Средний объем эритроцитов (MCV), фл	93	80-99
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	33	27-34
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC), г/дл	35,8	32-37
Диапазон распределения эритроцитов (RDW), %	13,5	11,5-14,5
<i>Лейкоцитарные индексы периферической крови</i>		
Нейтрофилы (%N), %	43,92	47-72
Нейтрофилы (NEU), $\times 10^9/л$	4,222	2,04-5,8
Эозинофилы (E%), %	0,1592	1-5
Эозинофилы (EOS), $\times 10^9/л$	0,0172	0,2-0,3
Базофилы (%B)	0,029	0-1
Базофилы (BASO), $\times 10^9/л$	0,012	0-0,065
Лимфоциты (%L), %	47,17	19-37
Лимфоциты (LYM), $\times 10^9/л$	4,639	1,2-3,0
Моноциты (%M)	8,72	3-11
Моноциты (MONO#), $\times 10^9/л$	0,477	0,09-0,6
Скорость оседания эритроцитов, мм/ч (по Вестергрену)	5	2-15

Таблица 3
 БИОХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ ПАЦИЕНТА ПРИ ПЛАНОВОМ ОБСЛЕДОВАНИИ

Показатель	Значение	Референтные значения
Глюкоза, ммоль/л	5,5	3,8-5,82
Общий белок, г/л	73	64-83
Альбумин, г/л	32	33-50
Мочевая кислота, мг/дл	16,0	3,5-7,2
Магний, ммоль/л	0,92	0,73-1,06
Калий, ммоль/л	4,3	3,4-5,5
Кальций, ммоль/л	2,11	2,11-2,55
Натрий, ммоль/л	137	136-145
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,35	0,87-1,45
Хлор, ммоль/л	101	95-110

Показатель	Значение	Референтные значения
C-реактивный белок количественный, мг/л	4,76	до 5
Реакция Вассермана/Rapid Plasma Reagin	отриц	отриц
Фолиевая кислота, нг/мл	4,2	3,1-20,5
Аланинаминотрансфераза, Ед/л	15,3	0-20
Аспартатаминотрансфераза, Ед/л	28,8	0-20
<i>Липидный профиль</i>		
Общий холестерин (ХС), ммоль/л	4,4	до 5,17
ХС липопротеинов высокой плотности, ммоль/л	1,3	от 1,2
ХС липопротеинов низкой плотности, ммоль/л	2,1	2,6-3,34
Триглицериды, ммоль/л	1,0	до 1,7
<i>Гемостазиограмма</i>		
Протромбиновый индекс по Квику, %	105	95-105
Активированное частичное тромбопластиновое время, сек	31,7	21-35
Протромбиновое время, сек	34,6	14-20
Международное нормализованное отношение, ед	1,84	0,81-1,25
Фибриноген, г/л	3,12	1,8-3,5
Д-димер, мг FEU/л	0,434	0-0,55
<i>Цитокиновый профиль</i>		
Интерлейкин-10, пг/мл	4,464	до 30
Интерлейкин-6, пг/мл	9,797	до 10
Фактор некроза опухоли-альфа (TNF- α), пг/мл	10,414	до 6
Фактор роста эндотелия сосудов (VEGF), пг/мл	651,28	10-700
<i>Функциональное состояние почек</i>		
Креатинин, мкмоль/л	62,1	62-115
Цистатин С, мг/л	1,61	0,31-0,79
Гомоцистеин, мкмоль/л	14,42	5,46-16,2
Мочевина, ммоль/л	5,7	2,5-8,3
Расчетная скорость клубочковой фильтрации,	137 мл/мин/1,73м ² по креатинину	
Расчетная скорость клубочковой фильтрации	49 мл/мин/1,73м ² , по цистатину С	
Клиренс креатинина по формуле Кокрофта-Голта,	131 мл/мин/1,73м ²	
Канальцевая реабсорбция,	99%	
Проба Реберга-Паульса-Тареева,	104,3 мл/мин/1,73м ²	
Протеинурия в разовой утренней моче,	1,51 г/л	
Анализ мочи по «Литос» системе, протеинурия,	2,1 г/л	

Обсуждение

Одно из ведущих мест среди врождённых пороков развития занимают врождённые пороки сердца. Частота врождённых пороков сердца составляет от 2,4 до 14,2 на 1000 новорождённых [6-8]. Весьма важным является своевременная диагностика врождённых пороков сердца и проведение соответствующей хирургической коррекции. Если своевременное лечение не проводится, то на 1 году жизни погибает примерно 55% детей с врождёнными пороками сердца, а до 5-летнего возраста — 85% [8, 10].

Согласно классификации врожденных пороков сердца ЕЖС относится к порокам «цианотического типа» [8].

В настоящее время хирургическая коррекция анатомического дефекта, лечение недостаточности кровообращения, купирование и профилактика осложнений при

врожденных пороках сердца всё ещё продолжают оставаться предметом активного изучения. Лица с врожденными пороками сердца в возрасте старше 18 лет — это, как правило, пациенты, которые в детстве по тем или иным причинам не были прооперированы. В представленном случае ЕЖС у пациента осложнился присоединением хронического кардиоренального синдрома. Раннее выявление поражения почек при врожденных пороках сердца очень важно для оценки риска, выработки стратегии и тактики ведения пациентов, поскольку почки участвуют в метаболических процессах, регуляции гуморальной системы, процессах микроциркуляции, а также подвержены острым и хроническим воздействиям при различных заболеваниях и влияют на формирование и прогрессирование сердечно-сосудистой патологии. Даже небольшое снижение функции почек значительно усугубляет течение сердечно-сосудистых заболеваний. Нужно сказать, что у нашего пациента с ЕЖС протеинурия сочеталась с повышением уровня провоспалительных цитокинов крови (TNF- α = 10,414 пг/мл). В исследованиях последних лет продемонстрировано прямое повреждающее действие TNF- α на структуру клубочков и эндотелий сосудов почек. Провоспалительные цитокины могут индуцировать тканевое воспаление и, как следствие, нефрофиброз [12].

По-видимому, гиперпродукция TNF- α сопровождается повышением продукции ангиогенных факторов роста, таких как VEGF (табл.3). С другой стороны, TNF- α принимает активное участие в развитии иммунного ответа, запускает пролиферацию Т- и В-лимфоцитов, активизирует макрофаги [13].

Хронические эффекты повышенного уровня TNF- α у лиц с врожденными пороками сердца проявляются в виде дефицита массы тела, что и отмечено в нашем наблюдении (показатель ИМТ у пациента равнялся 18 кг/м²). Вместе с тем, уровень TNF- α коррелирует с вероятностью наступления неблагоприятного исхода при врожденных пороках сердца. В нашем случае с ЕЖС, данные эхокардиографического исследования свидетельствуют об увеличении давления в легочной артерии (Таблица 4).

Таблица 4

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭХОКГ ИССЛЕДОВАНИЯ

Показатель	Значение	Референтные значения
Аорта в восходящем отделе, см	5,6	2,0-4,0
Левое предсердие, см	5,3	1,9-4,0
Конечный диастолический размер желудочка, см	6,8	4,0-5,5
Конечный систолический размер желудочка, см	4,5	2,5-3,8
Конечный диастолический объем желудочка, мл	241	59-157
Конечный систолический объем желудочка, мл	91	18-68
Ударный объем желудочка, мл	150	44-100
Фракция выброса желудочка, % (Simpson)	62	
Межжелудочковая перегородка, см	0,9	0,6-1,0
Толщина задней стенки желудочка, см	0,9	0,6-1,0
Легочная артерия, см	1,5	<2,5
Систолическая экскурсия кольца трёхстворчатого клапана, см	2,7	>1,7
Систолическое легочное артериальное давление, мм рт. ст.	42	

Системное воспаление, представленное повышенными уровнями TNF- α , вызывает пролиферацию гладкомышечных клеток, усиливает апоптоз эндотелия и, тем самым, приводит к структурно-функциональным изменениям сосудов [14].

У лиц с врожденными пороками сердца, как правило, развивается воспалительный процесс, связанный с инфильтрацией макрофагов и моноцитов в почках. Что, в свою очередь,

становится источником повышения числа целого ряда медиаторов воспаления, таких как интерлейкин-6 и TNF- α . В ряде работ установлено, что TNF- α и интерлейкин-6 оказывают прямое повреждающее действие на структуру и функцию почек путем пролиферации эндотелиальных клеток клубочка и увеличения продукции коллагена IV типа, приводя к формированию гломерулосклероза и развитию протеинурии даже при нормальном уровне артериального давления [15].

Интересно отметить, что в нашем наблюдении у пациента с ЕЖС отмечались повышенные уровни мочевой кислоты крови (16,0 мг/дл). В доступной литературе мы не нашли подобных изменений в показателях пуринового обмена при ЕЖС. Повреждающее действие избыточного содержания мочевой кислоты на эндотелий сосудов общеизвестно. Гиперурикемия непосредственно увеличивает проницаемость базальной мембраны клубочков, что способствует нарастанию протеинурии [16].

В условиях гиперурикемии наблюдается спазм преимущественно выносящей артериолы клубочков и это обуславливает повышение внутрисклубочкового давления, а также увеличение градиента почечного транскапиллярного давления. Известно, что спазм клубочковых артерий может приводить к перераспределению крови в почке: увеличивается шунтирование ее в сосуды почечных пирамид, что ведет к частичной ишемии структур почечной коры [16]. Таким образом, ЕЖС приводит к прогрессивному повреждению почек через множество механизмов. В результате указанных изменений наблюдается усиление процессов фильтрации — гиперфильтрация, и увеличение поступления альбуминов в первичную мочу. Стоит подчеркнуть, что у пациента 19 лет с ЕЖС скорость клубочковой фильтрации, оцененная по формуле СКД-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) [17], показал гиперфильтрацию (расчетная СКФ = 137 мл/мин/1,73м²), тогда как, расчет фильтрационной функции почек с использованием цистатина С крови по методике Хоуке [18] продемонстрировал снижение ренальной функции (расчетная СКФ = 49 мл/мин/1,73м²).

Еще несколько лет назад, для ранней диагностики нефропатий у лиц с высоким риском развития хронической болезни почек в программу диагностического обследования, помимо общепринятых показателей, было рекомендовано включение определения уровня цистатина С крови [19].

Так как, в отличие от креатинина концентрация цистатина С сыворотки крови практически не зависит от массы тела, характера питания. Стабильные уровни цистатина С в сыворотке крови определяются, прежде всего, ренальными функциями. Поэтому научные исследования последних лет у лиц с пороками сердца в направлении изучения биомаркеров формирования хронической болезни почек проводятся с оценкой уровня показателей цистатина С в сыворотке крови и мочи [20].

Перспективным направлением патогенетической профилактики и лечения хронического кардиоренального синдрома при ЕЖС является междисциплинарный подход, в рамках которого особый интерес представляют такие ключевые компоненты не гемодинамических факторов, как гиперцитокинемия и гиперурикемия, оказывающие разносторонние патофизиологические эффекты, способные приводить к развитию и прогрессированию хронической болезни почек.

Заключение

В представленном клиническом случае описан единственный желудочек сердца у пациента 19 лет, который, вследствие отсутствия хирургической коррекции анатомического дефекта сердца в детском возрасте, осложнился хроническим кардиоренальным синдромом II типа. Факторами, способствующими кардиальной и ренальной патологии, явились

гиперцитокинемия, гиперурикемия и протеинурия. В этой связи, у пациентов с врожденными пороками сердца «цианотического типа», наряду с регулярной оценкой интракардиальной гемодинамики, необходимо мониторировать концентрацию мочевой кислоты и TNF- α , а также протеинурию.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы:

1. Кэмма А. Д., Люшера Т. Ф., Серруиса П. В. Болезни сердца и сосудов: руководство Европейского общества кардиологов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 1437 с.
2. Князова Г. Ж. Единственный желудочек сердца (случай из клинической практики) // Клиническая медицина Казахстана. 2011. №3, 4 (22, 23). С. 106-108.
3. Van Praagh R., Van Praagh S., Vlad P., Keith J. D. Diagnosis of the anatomic types of single or common ventricle // American Journal of Cardiology. 1965. V. 15. №3. P. 345-366. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(65\)90329-2](https://doi.org/10.1016/0002-9149(65)90329-2)
4. Гурин А. М. Структурно-функциональные особенности сердечной мышечной ткани человека // Современные наукоемкие технологии. 2009. №11. С. 28-40.
5. Heaton J., Heller D. Single Ventricle // StatPearls. StatPearls Publishing, 2023.
6. Ослопов В. Н., Макаров М. А., Хабибуллина Р. Т., Афанасьева Т. Ю. Случай единственного двухприточного желудочка сердца с транспозицией магистральных сосудов // Казанский медицинский журнал. 2012. Т. 93. №1. С. 142-144.
7. Самигуллина Д. Н., Цибулькин Н. А. Врожденная аномалия сердца "единственный желудочек": структурно-функциональная диагностика в повседневной практике // Казанский медицинский журнал. 2016. Т. 97. №2. С. 295-299. <https://doi.org/10.17750/КМЖ2016-295>
8. Бокерия Л. А. Клинические рекомендации по ведению детей с врожденными пороками сердца. М., 2014. 342 с.
9. Jacobs M. L., Mayer Jr J. E. Congenital heart surgery nomenclature and database project: single ventricle // The Annals of thoracic surgery. 2000. V. 69. №3. P. 197-204. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(99\)01245-x](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)01245-x)
10. Спринджук М. В. Нарушение функции печени, поджелудочной железы и почек после операции Фонтена // Российский кардиологический журнал. 2008. №2. С. 82-85.
11. Скородумова Е. Г., Скородумова Е. А., Костенко В. А., Шуленина Ю. Б., Гайворонский И. В., Ильина В. А., Федоров А. Н. Клинический случай тромбоэмболии мелких ветвей легочной артерии на фоне единственного желудочка сердца ID-типа с развитием кава-кавальных венозных коллатералей // Кардиология. 2019. Т. 59. №7S. С. 53-60. <https://doi.org/10.18087/cardio.2664>
12. Black L. M., Lever J. M., Agarwal A. Renal inflammation and fibrosis: a double-edged sword // Journal of Histochemistry & Cytochemistry. 2019. V. 67. №9. P. 663-681. <https://doi.org/10.1369/0022155419852932>
13. Liu P., Zhang Z., Li Y. Relevance of the pyroptosis-related inflammasome pathway in the pathogenesis of diabetic kidney disease // Frontiers in immunology. 2021. V. 12. P. 603416. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.603416>
14. Rabinovitch M., Guignabert C., Humbert M., Nicolls M. R. Inflammation and immunity in the pathogenesis of pulmonary arterial hypertension // Circulation research. 2014. V. 115. №1. P. 165-175. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.113.301141>
15. Papafragkaki D. K., Tolis G. Obesity and renal disease: a possible role of leptin // Hormones. 2005. V. 4. №2. P. 90-95.

16. Asakawa S., Shibata S., Morimoto C., Shiraishi T., Nakamura T., Tamura Y., Uchida S. Podocyte injury and albuminuria in experimental hyperuricemic model rats // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2017. V. 2017. №1. P. 3759153. <https://doi.org/10.1155/2017/3759153>
17. Levey A. S., Stevens L. A., Schmid C. H., Zhang Y., Castro III A. F., Feldman H. I., CKD-EPI A new equation to estimate glomerular filtration rate // *Annals of internal medicine*. 2009. V. 150. №9. P. 604-612. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006>
18. Hoek F. J., Kemperman F. A. W., Krediet R. T. A comparison between cystatin C, plasma creatinine and the Cockcroft and Gault formula for the estimation of glomerular filtration rate // *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2003. V. 18. №10. P. 2024-2031. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfg349>
19. Inker L. A., Schmid C. H., Tighiouart H., Eckfeldt J. H., Feldman H. I., Greene T., Levey A. S. Estimating glomerular filtration rate from serum creatinine and cystatin C // *New England Journal of Medicine*. 2012. V. 367. №1. P. 20-29. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1114248>
20. Kee Y. K., Han S. Y., Kang D. H., Noh J. W., Jeong K. H., Kim G. H., Kim B. S. Comparison of different types of oral adsorbent therapy in patients with chronic kidney disease: a multicenter, randomized, phase IV clinical trial // *Yonsei Medical Journal*. 2020. V. 62. №1. P. 41. <https://doi.org/10.3349/ymj.2021.62.1.41>

References:

1. Kemma, A. D., Lyushera, T. F., & Serruisa, P. V. (2011). *Bolezni serdtsa i sosudov: rukovodstvo Evropeiskogo obshchestva kardiologov*. Moscow.
2. Князова, Г. Ж. (2011). Единственный желудочек сердца (случай из клинической практики). *Клиническая медицина Казахстана*, (3, 4 (22, 23)), 106-108.
3. Van Praagh, R., Van Praagh, S., Vlad, P., & Keith, J. D. (1965). Diagnosis of the anatomic types of single or common ventricle. *American Journal of Cardiology*, 15(3), 345-366. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(65\)90329-2](https://doi.org/10.1016/0002-9149(65)90329-2)
4. Гурин, А. М. (2009). Структурно-функциональные особенности сердечной мышечной ткани человека. *Современные наукоемкие технологии*, (11), 28-40.
5. Heaton, J., & Heller, D. (2023). Single Ventricle. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
6. Ослопов, В. Н., Макаров, М. А., Хабибуллина, Р. Т., & Афанасьева, Т. Ю. (2012). Случай единственного двухприточного желудочка сердца с транспозицией магистральных сосудов. *Казанский медицинский журнал*, 93(1), 142-144.
7. Самигулина, Д. Н., & Цибулькин, Н. А. (2016). Врожденная аномалия сердца "единственный желудочек": структурно-функциональная диагностика в повседневной практике. *Казанский медицинский журнал*, 97(2), 295-299. <https://doi.org/10.17750/KMJ2016-295>
8. Бокерия Л. А. Клинические рекомендации по ведению детей с врожденными пороками сердца. М., 2014. 342 с.
9. Jacobs, M. L., & Mayer Jr, J. E. (2000). Congenital heart surgery nomenclature and database project: single ventricle. *The Annals of thoracic surgery*, 69(3), 197-204. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(99\)01245-x](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)01245-x)
10. Спринджук, М. В. (2008). Нарушение функции печени, поджелудочной железы и почек после операции Фонтена. *Российский кардиологический журнал*, (2), 82-85.
11. Скородумова, Е. Г., Скородумова, Е. А., Костенко, В. А., Шуленина, Ю. Б., Гайворонский, И. В., Ильина, В. А., ... & Федоров, А. Н. (2019). Клинический случай тромбоза мелких ветвей легочной артерии на фоне единственного желудочка сердца ID-типа с развитием кава-кавальных венозных коллатералей. *Кардиология*, 59(7S), 53-60. <https://doi.org/10.18087/cardio.2664>

12. Black, L. M., Lever, J. M., & Agarwal, A. (2019). Renal inflammation and fibrosis: a double-edged sword. *Journal of Histochemistry & Cytochemistry*, 67(9), 663-681. <https://doi.org/10.1369/0022155419852932>
13. Liu, P., Zhang, Z., & Li, Y. (2021). Relevance of the pyroptosis-related inflammasome pathway in the pathogenesis of diabetic kidney disease. *Frontiers in immunology*, 12, 603416. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.603416>
14. Rabinovitch, M., Guignabert, C., Humbert, M., & Nicolls, M. R. (2014). Inflammation and immunity in the pathogenesis of pulmonary arterial hypertension. *Circulation research*, 115(1), 165-175. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.113.301141>
15. Papafragkaki, D. K., & Tolis, G. (2005). Obesity and renal disease: a possible role of leptin. *Hormones*, 4(2), 90-95.
16. Asakawa, S., Shibata, S., Morimoto, C., Shiraishi, T., Nakamura, T., Tamura, Y., ... & Uchida, S. (2017). Podocyte injury and albuminuria in experimental hyperuricemic model rats. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017(1), 3759153. <https://doi.org/10.1155/2017/3759153>
17. Levey, A. S., Stevens, L. A., Schmid, C. H., Zhang, Y., Castro III, A. F., Feldman, H. I., ... & CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration)*. (2009). A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Annals of internal medicine*, 150(9), 604-612. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006>
18. Hoek, F. J., Kemperman, F. A., & Krediet, R. T. (2003). A comparison between cystatin C, plasma creatinine and the Cockcroft and Gault formula for the estimation of glomerular filtration rate. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 18(10), 2024-2031. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfg349>
19. Inker, L. A., Schmid, C. H., Tighiouart, H., Eckfeldt, J. H., Feldman, H. I., Greene, T., ... & Levey, A. S. (2012). Estimating glomerular filtration rate from serum creatinine and cystatin C. *New England Journal of Medicine*, 367(1), 20-29. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1114248>
20. Kee, Y. K., Han, S. Y., Kang, D. H., Noh, J. W., Jeong, K. H., Kim, G. H., ... & Kim, B. S. (2020). Comparison of different types of oral adsorbent therapy in patients with chronic kidney disease: a multicenter, randomized, phase IV clinical trial. *Yonsei Medical Journal*, 62(1), 41. <https://doi.org/10.3349/ymj.2021.62.1.41>

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Муркамилов И. Т., Айтбаев К. А., Юсупов Ф. А., Райимжанов З. Р., Юсупова З. Ф., Юсупова Т. Ф., Хакимов Ш. Ш., Солижонов Ж. И. Единственный желудочек сердца в сочетании с транспозицией магистральных сосудов в практике врача: клинический случай // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 270-281. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/34>

Cite as (APA):

Murkamilov, I., Aitbaev, K., Yusupov, F., Raimzhanov, Z., Yusupova, Z., Yusupova, T., Khakimov, Sh. & Solizhonov, Zh. (2024). The Single Ventricle of the Heart in Combination with Transposition of the Main Vessels in the Practice of a Doctor: A Clinical Case. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 270-281. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/34>

УДК 617.55:618.13:615

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/35

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ И МАЛОГО ТАЗА

©*Ибрагимова М. Д.*, ORCID: 0000-0002-8638-3289, Городской перинатальный центр, г. Бишкек, Кыргызстан, *mafina1974@mail.ru*

INTEGRATED APPROACH TO REHABILITATIVE TREATMENT OF PATIENTS AFTER SURGERIES ON THE ORGANS OF THE ABDOMINAL CAVITY AND PELVIS

©*Ibragimova M.*, ORCID: 0000-0002-8638-3289, City Perinatal Center, Bishkek, Kyrgyzstan, *mafina1974@mail.ru*

Аннотация. Раннее начало реабилитации способствует профилактике послеоперационных осложнений, а также улучшает микроциркуляцию и регенерацию послеоперационных тканей. Рассмотрены вопросы внедрения современных физиотерапевтических методов, индивидуального подхода к реабилитации. Интеграция рассмотренных методов для больных после операций на органах брюшной полости и малого таза представляется весьма перспективной.

Abstract. Early rehabilitation helps prevent postoperative complications and improves microcirculation and regeneration of postoperative tissues. The issues of introducing modern physiotherapeutic methods, an individual approach to rehabilitation is considered. Integration of the considered methods for patients after operations on the abdominal cavity and pelvic organs seems very promising.

Ключевые слова: реабилитация, послеоперационный период, репродуктивный возраст, осложнения, качество жизни, физиотерапевтические методы.

Keywords: rehabilitation, postoperative period, reproductive age, complications, quality of life, physiotherapy methods.

Цель работы заключается в анализе и разработке комплексной системы реабилитации для женщин, перенесших операции на органах брюшной полости и малого таза. С учетом высокой доли таких операций в хирургической практике, важно учитывать специфику послеоперационного периода, особенно для женщин репродуктивного возраста, чтобы минимизировать осложнения и повысить качество жизни. Работа направлена на внедрение современных физиотерапевтических методов, индивидуализированный подход к реабилитации и восстановление функционального состояния пациентов, что в свою очередь позволит снизить уровень инвалидизации и улучшить общую эффективность хирургического лечения.

Объекты и методы исследования

Операции на органах брюшной полости и малого таза у женщин занимают центральное место в хирургической практике, представляя собой наиболее значимую часть хирургической активности. Согласно данным Национального хирургического центра и городского

перинатального центра, операции данной категории составляют 68% от общего числа хирургических вмешательств. Аналогичные тенденции наблюдаются и в областных и территориальных больницах, что подчеркивает важность этих операций в структуре хирургической помощи [1].

Современные тенденции хирургии направлены на минимизацию операционной травмы, что достигается посредством внедрения лапароскопической и эндоскопической техник, а также разработки минидоступов [2-4].

Однако доля крупных открытых операций на органах брюшной полости остается значительной, что связано с необходимостью проведения радикальных операций при новообразованиях, ущемленных грыжах, а также при наличии гнойных осложнений и выполнении гистерэктомий. Проведение крупных операций на органах брюшной полости и малого таза требует комплексной реабилитации в послеоперационном периоде. В то время как для кардиохирургических больных разработаны четкие стандарты реабилитации на всех этапах, включая санаторно-курортное лечение [5-9], для хирургических больных с заболеваниями печени, желудочно-кишечного тракта, мочеполовых органов и репродуктивной системы такая системная подхода не разработан даже в ряде некоторых развитых странах. В Кыргызской Республике связи между хирургическими стационарами и санаторно-курортными учреждениями постепенно утрачиваются, что ограничивает возможности для комплексной реабилитации.

Отсутствие качественной реабилитации приводит к частым осложнениям и нарастанию инвалидизации прооперированных больных, что существенно снижает качество их жизни. Особенно остро эта проблема стоит у женщин репродуктивного возраста, для которых восстановительное лечение после гистерэктомий и других операций на органах малого таза становится особенно актуальным. В ходе симультанных операций часто выполняется удаление яичников, что может привести к значительным нарушениям гормонального статуса, проявляющимся в виде депрессий, нарушений аппетита и других состояний, снижающих эффективность лечения и общее качество жизни [10-14].

Для женщин в репродуктивном возрасте особенно важным является сохранение возможности деторождения, а также минимизация косметических дефектов брюшной стенки, таких как грубые рубцы и деформации. У женщин пожилого возраста важным аспектом послеоперационного периода является профилактика недержания мочи и опущение и выпадения матки [15]. Это подчеркивает необходимость своевременного подключения реабилитационного комплекса для предотвращения многих осложнений и повышения общей эффективности оперативного лечения [16, 17].

Раннее применение физиотерапевтических процедур является одним из основных принципов современной реабилитологии. В таких учреждениях, как НИИ скорой помощи им. Склифосовского и НИИ кардиохирургии Российского центра кардиологии, физиотерапевтические вмешательства начинают применять со второго дня после операции [18-20]. Однако существует ряд критиков, утверждающих, что физиотерапия слабо соотносится с концепцией «доказательной медицины», что требует более глубокого анализа и внедрения научно обоснованных методик.

Классическая физиотерапия на данный момент уделяет недостаточное внимание своим возможностям в хирургии. В частности, существуют методики, направленные на лечение послеоперационных осложнений, такие как применение УВЧ, облучение лампой соллюкс, а также использование диадинамотерапии и грязевых аппликаций для улучшения состояния послеоперационного шва. Важно отметить, что современная концепция восстановительной

медицины, разработанная под руководством академика РАМН РФ Разумова А.Н., направлена на использование резервных возможностей организма для достижения исцеления [23].

В последние годы произошли значительные изменения в технологиях физиотерапии. Современные аппараты стали портативными и многофункциональными [24], что позволяет проводить процедуры в условиях реабилитационного отделения и палат интенсивной терапии. Это особенно важно, чтобы физиотерапевтические процедуры были комфортными для пациентов и не создавали дополнительной нагрузки на сердечно-сосудистую систему.

С учетом особенностей каждого пациента необходимо индивидуализировать подход к реабилитации, включая диетические рекомендации, коррекцию водно-электролитного баланса и использование фитопрепаратов для устранения гормонального дисбаланса. Правильный уход за пациентами, особенно с увеличением роли медсестер и младшего медицинского персонала, играет ключевую роль в реабилитационных мероприятиях.

Необходимо разработать систему восстановительного лечения для больных, перенесших операции на органах брюшной полости, которая будет охватывать различные этапы: хирургический стационар, реабилитационные отделения больниц, поликлиники и санатории. Это позволит повысить эффективность хирургического лечения, уменьшить частоту осложнений и инвалидизацию, а также значительно улучшить качество жизни пациентов.

Результаты исследования

Включение новых методик в реабилитационные комплексы считается целесообразным интегрировать в реабилитационные комплексы несколько современных подходов, направленных на улучшение результатов восстановительного лечения после операций на органах брюшной полости и малого таза. Эти подходы, основанные на современных достижениях медицины и физиотерапии, включают:

Применение новых физиотерапевтических методик. Современные физиотерапевтические методы играют важную роль в ускорении процесса заживления операционных ран и стимуляции функции кишечника. В частности, в Кыргызстане уже имеется положительный опыт применения таких методик, как ультразвуковая терапия, магнитотерапия и лазерная терапия. Эти методы обладают противовоспалительным и регенеративным эффектом, способствуя улучшению микроциркуляции и ускоряя процессы восстановления тканей. Систематическое применение данных методик в рамках реабилитационных программ может значительно снизить сроки заживления и улучшить функциональные результаты у пациентов.

Электростимуляция мышечной ткани. Электростимуляция произвольной и гладкой мускулатуры представляет собой еще один перспективный метод реабилитации, особенно для ослабленных пациентов. Этот подход помогает формировать мышечный каркас, что особенно актуально в период восстановления после симультанных операций, где риск развития вентральных грыж является высоким. Применение электростимуляции способствует укреплению мышц брюшной стенки и предотвращению атрофии, а также улучшению перистальтики кишечника, что в свою очередь снижает риск послеоперационных осложнений.

Обезболивающие и седативные физиотерапевтические процедуры. Поскольку послеоперационный болевой синдром может значительно ухудшать качество жизни пациентов и затруднять их реабилитацию, важно применять физиотерапевтические процедуры, обладающие обезболивающим и седативным действием. К таким методам относятся, например, низкоинтенсивные импульсные электростатические поля и

рефлексотерапия с использованием электромагнитных полей крайне высокой частоты портативные физиотерапевтические приборы «Хивамат – 200» и «Никель-1», которые позволяют проводить физиопроцедуры у постели больного. Эти методы могут помочь снизить потребность в опиоидных анальгетиках, что, в свою очередь, уменьшает риск развития зависимости и других побочных эффектов, связанных с длительным использованием этих препаратов.

Лечебная физкультура и расширение двигательного режима. Правильное применение лечебной физкультуры и своевременное расширение двигательного режима являются ключевыми аспектами реабилитации после хирургических вмешательств. Программа лечебной физкультуры должна быть индивидуализированной и начинаться как можно раньше, чтобы избежать осложнений, таких как венозные тромбозы и атрофия мышц. Постепенное увеличение физической активности способствует восстановлению функции органов, улучшению общего состояния здоровья и повышению качества жизни пациентов. Важно, чтобы программа физической активности была адаптирована к индивидуальным возможностям пациента и проводилась под контролем квалифицированного специалиста.

Заключение

Таким образом, интеграция вышеперечисленных методов в реабилитационные комплексы для больных после операций на органах брюшной полости и малого таза представляется весьма перспективной. Эти подходы могут существенно повысить эффективность восстановительного лечения, снизить риск осложнений и улучшить общее качество жизни пациентов после операций на органах брюшной полости и малого таза.

Список литературы:

1. Здоровье населения и здравоохранение в Кыргызской Республике. Бишкек, 2006. 294 с.
2. Кулакова В. И., Адамян Л. В. Эндоскопия в диагностике и лечении патологии матки = международный конгресс с курсом эндоскопии. М.: Гарант, 1997. Ч. 1. 404 с.
3. Рутенбург Г. М., Беженарь В. Ф., Стрижелецкий В. В., Жемчужина Т. Ю., Гордеева Т. В. Симультантные лапароскопические операции у женщин с сочетанными гинекологическими заболеваниями и паховыми грыжами // Журнал акушерства и женских болезней. 2006. Т. 55. №1. С. 63-69.
4. Адамян Л. В., Кулаков В. И., Аскольская С. И. Качество жизни женщин после различных типов гистерэктомий, выполненных лапароскопическим, лапаротомическим и влагалищным доступами // Эндоскопия в гинекологии. 1999. С. 135-148.
5. Дебейки М., Готто-младший А. Новая жизнь сердца. М.: ГЭОТАР; Медицина, 1998. 500 с.
6. Адамян Л. В., Кулаков В. И., Аскольская С. И. Этапная реабилитация и диспансерное наблюдение больных ишемической болезнью сердца после аортокоронарного шунтирования // Военно-медицинский журнал. 1998. Т. 319. №3. С. 40.
7. Аронов Д. М., Оганов Р. Г. Кардиологическая реабилитация в России-проблемы и перспективы // Российский кардиологический журнал. 2001. №3. С. 4-9.
8. Данилов Ю. А., Ардашев В. Н., Карташов В. Т. Руководство по восстановительному лечению больных ИБС, перенесших реконструктивные операции на коронарных сосудах // Амбулаторно-поликлинический этап. 2002.

9. Раков А. Л. Программа медицинской и психологической поддержки больных, перенесших кардиохирургические операции, на санаторном и амбулаторном этапах реабилитации. М.: Военное издательство, 1999. 22 с.
10. Цыганкова Д. А., Чупрыгин В. Д. Симультаннные и сочетанные операции в гинекологии // Военно-медицинский журнал. 2004. №1. С. 55-56.
11. Шаршенов А. К., Жылкичиева Ч. С. Современные представления о гистерэктомии // Медицина Кыргызстана. 2009. №1. С. 36-39.
12. Плетнева В. А., Шемякина К. Н., Маргарян С. С., Горковенко Ю. С., Дашиянжапова Б. А., Кашникова Е. А., Цыренова О. Д. Гистерэктомия у женщин молодого фертильного возраста как медико-социальная и демографическая проблема // Медицина завтрашнего дня. 2018. С. 114-115.
13. Тетелютина Ф. К., Короткова М. Н., Сушенцова Т. В., Ахмедьянова Р. Д., Виноходова Е. М. Качество жизни женщин после хирургического лечения миомы матки // Вятский медицинский вестник. 2020. №3 (67). С. 39-45.
14. Алферова Т. С. Основы реабилитологии. Тольятти, 1995. 148 с.
15. Боголюбов В. М. Медицинская реабилитация. Т. 1. М., 1998. 698 с.
16. Лапшин В. П. Физиотерапия неотложных состояний // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2006. №5. С. 8-11.
17. Белов Г. В. Доказательность использования физиотерапевтических методов в комплексной реабилитации больных // Медицина Кыргызстана. 2007. №4. С. 26-29.
18. Готье С. В., Ачкасов Е. Е., Шилов Е. М., Цирульников О. М., Жирнова Т. Ю., Аршакян С. В. Физическая реабилитация в трансплантологии (обзор литературы) // Нефрология и диализ. 2013. Т. 15. №3. С. 200-205.
19. Разумов А. Н., Ромашин О. В. Оздоровительная физкультура в восстановительной медицине. М.: Вуз и школа, 2002. 167 с.
20. Портнов В. В. Современные технологии физиотерапии // Роль современной физиоаппаратуры и фитотерапии в комплексных программах лечения. Бишкек. 2007. С. 6-32.
21. Даминов Ч. С., Ибрагимова М. Д., Уметалиев Ю. К., Белов Г. В., Восстановительное лечение больных после симультаннных операций на органах брюшной полости и малого таза // Медицина Кыргызстана. 2010. №2. С. 40-43.
22. Россейкина М. Г. Применение бегущего магнитного поля низкой частоты в профилактике и лечении послеродового эндометрита после абдоминального родоразрешения // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2013. №5. С. 34-37.
23. Кузьменко Д. И., Волкова Е. В., Диамант И. И., Валькевич О. М. Динамика функционального состояния антиоксидантной системы крови у больных хроническим сальпингоофоритом при применении излучений красного и синего светодиодов // Информационно-волновые технологии в колмплексной реабилитации пациентов в лечебных и санаторно-курортных учреждениях. Томск, 2004. С. 85-89.
24. Худоярова Д. Р., Уктамова Ю. У., Шопулотова З. А. Инновации в комплексном лечении хронического воспаления придатков матки // Журнал репродуктивного здоровья и уро-нефрологических исследований. 2023. Т. 4. №4.

References:

1. Zdorov'e naseleniya i zdravookhranenie v Kyrgyzskoi Respublike (2006). Bishkek. (in Russian).
2. Kulakova, V. I., & Adamyan, L. V. (1997). Endoskopiya v diagnostike i lechenii patologii matki = mezhdunarodnyi kongress s kursom endoskopii. Moscow. (in Russian).

3. Rutenburg, G. M., Bezhenar', V. F., Strizheletskii, V. V., Zhemchuzhina, T. Yu., & Gordeeva, T. V. (2006). Simul'tannye laparoskopicheskie operatsii u zhenshchin s sochetannymi ginekologicheskimi zabolevaniyami i pakhovymi gryzhami. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh boleznei*, 55(1), 63-69. (in Russian).
4. Adamyan, L. V., Kulakov, V. I., & Askol'skaya, S. I. (1999). Kachestvo zhizni zhenshchin posle razlichnykh tipov gisterektomii, vypolnennykh laparoskopicheskim, laparotomicheskim i vlagalishchnym dostupami. *Endoskopiya v ginekologii*, 135-148. (in Russian).
5. Debeiki, M., Gotto-mladshii, A. (1998). Novaya zhizn' serdtsa. Moscow. (in Russian).
6. Ardashev, V. N., Zamotaev, Yu. N., & Mandrykin, Yu. V. (1998). Etapnaya reabilitatsiya i dispansernoe nablyudenie bol'nykh ishemicheskoi bolezniyu serdtsa posle aortokoronarnogo shuntirovaniya. *Voenno-meditsinskii zhurnal*, 319(3), 40. (in Russian).
7. Aronov, D. M., & Oganov, R. G. (2001). Kardiologicheskaya reabilitatsiya v Rossii-problemy i perspektivy. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal*, (3), 4-9. (in Russian).
8. Danilov, Yu. A., Ardashev, V. N., & Kartashov, V. T. (2002). Rukovodstvo po vosstanovitel'nomu lecheniyu bol'nykh IBS, perenesshikh rekonstruktivnye operatsii na koronarnykh sosudakh. *Ambulatorno-poliklinicheskii etap*. (in Russian).
9. Rakov A. L. (1999). Programma meditsinskoi i psikhologicheskoi podderzhki bol'nykh, perenesshikh kardiokhirurgicheskikh operatsii, na sanatornom i ambulatornom etapakh reabilitatsii.
10. Tsygankova, D. A., & Chuprygin, V. D. (2004). Simul'tannye i sochetannye operatsii v ginekologii. *Voenno-meditsinskii zhurnal*, (1), 55-56. (in Russian).
11. Sharshenov, A. K., & Zhylichieva, Ch. S. (2009). Sovremennye predstavleniya o gisterektomii. *Meditsina Kyrgyzstana*, (1), 36-39. (in Russian).
12. Pletneva, V. A., Shemyakina, K. N., Margaryan, S. S., Gorkovenko, Yu. S., Dashiyanzhapova, B. A., Kashnikova, E. A., ... & Tsyrenova, O. D. (2018). Gisterektomiya u zhenshchin molodogo fertil'nogo vozrasta kak mediko-sotsial'naya i demograficheskaya problema. In *Meditsina zavtrashnego dnya* (pp. 114-115). (in Russian).
13. Tetelyutina, F. K., Korotkova, M. N., Sushentsova, T. V., Akhmed'yanova, R. D., & Vinokhodova, E. M. (2020). Kachestvo zhizni zhenshchin posle khirurgicheskogo lecheniya miomy matki. *Vyatskii meditsinskii vestnik*, (3 (67)), 39-45. (in Russian).
14. Alferova, T. S. (1995). Osnovy reabilitologii. Tol'yatti. (in Russian).
15. Bogolyubov, V. M. (1998). Meditsinskaya reabilitatsiya. Moscow. (in Russian).
16. Lapshin, V. P. (2006). Fizioterapiya neotlozhnykh sostoyanii. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya*, (5), 8-11. (in Russian).
17. Belov, G. V. (2007). Dokazatel'nost' ispol'zovaniya fizioterapevticheskikh metodov v kompleksnoi reabilitatsii bol'nykh. *Meditsina Kyrgyzstana*, (4), 26-29. (in Russian).
18. Got'e, S. V., Achkasov, E. E., Shilov, E. M., Tsurul'nikova, O. M., Zhirnova, T. Yu., & Arshakyan, S. V. (2013). Fizicheskaya reabilitatsiya v transplantologii (obzor literatury). *Nefrologiya i dializ*, 15(3), 200-205. (in Russian).
19. Razumov A. N., & Romashin O. V. (2002). Ozdorovitel'naya fizkul'tura v vosstanovitel'noi meditsine. Moscow. (in Russian).
20. Portnov, V. V. (2007). Sovremennye tekhnologii fizioterapii. In *Rol' sovremennoi fizioapparatury i fitoterapii v kompleksnykh programmakh lecheniya*, Bishkek, 6-32. (in Russian).
21. Daminov, Ch. S., Ibragimova, M. D., Umetaliev, Yu. K., & Belov, G. V. (2010). vosstanovitel'noe lechenie bol'nykh posle simul'tannykh operatsii na organakh bryushnoi polosti i malogo taza. *Meditsina Kyrgyzstana*, (2), 40-43. (in Russian).

22. Rosseikina, M. G. (2013). Primenenie begushchego magnitnogo polya nizkoi chastoty v profilaktike i lechenii poslerodovogo endometrita posle abdominal'nogo rodorazresheniya. *Fizioterapiya, bal'neologiya i rehabilitatsiya*, (5), 34-37. (in Russian).

23. Kuz'menko, D. I., Volkova, E. V., Diamant, I. I., & Val'kevich, O. M. (2004). Dinamika funktsional'nogo sostoyaniya antioksidantnoi sistemy krovi u bol'nykh khronicheskim sal'pingooforitom pri primenenii izlucheniya krasnogo i sinego svetodiodov. (in Russian).

24. Khudoyarova, D. R., Uktamova, Yu. U., & Shopulotova, Z. A. (2023). Innovatsii v kompleksnom lechenii khronicheskogo vospaleniya pridatkov matki. *Zhurnal reproduktivnogo zdorov'ya i uro-nefrologicheskikh issledovaniy*, 4(4). (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Ибрагимова М. Д. Интегрированный подход к восстановительному лечению пациентов после операций на органах брюшной полости и малого таза // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 282-288. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/35>

Cite as (APA):

Ibragimova, M. (2024). Integrated Approach to Rehabilitative Treatment of Patients After Surgeries on the Organs of the Abdominal Cavity and Pelvis. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 282-288. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/35>

УДК 631.4
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/36>

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА УГЛЕВОДОРОДАМИ НЕФТИ И ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

©**Наджафова С. И.**, ORCID: 0000-0002-8190-4006, SPIN-код: 9930-5447, д-р биол. наук, Институт микробиологии Министерства науки и образования, г. Баку, Азербайджан, nadjafovas@yahoo.com

©**Гасимова А. С.**, ORCID: 0000-0002-3339-0733, SPIN-код: 9934-9398, канд. биол. наук, Институт микробиологии Министерства науки и образования, г. Баку, Азербайджан, gasimovaa@inbox.ru

©**Исмаилов Н. М.**, ORCID: 0000-0003-3438-7648, д-р биол. наук, Институт микробиологии Министерства науки и образования, г. Баку, Азербайджан, ismaylovn@mail.ru

©**Байрам К. Х.**, канд. биол. наук, Институт микробиологии Министерства науки и образования, г. Баку, Азербайджан, konul_74@mail.ru

THE PROBLEM OF POLLUTION OF SOIL COVER WITH OIL HYDROCARBONS AND WAYS TO IMPROVE THEIR ECOLOGICAL STATE

©**Nadjafova S.**, ORCID: 0000-0002-8190-4006, SPIN code: 9930-5447, Dr. habil., Institute of Microbiology of the Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan, nadjafovas@yahoo.com

©**Gasimova A.**, ORCID: 0000-0002-3339-0733, SPIN-code: 9934-9398, Ph.D., Institute of Microbiology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, gasimovaa@inbox.ru

©**Ismaylov N.**, ORCID: 0000-0003-3438-7648, Dr. habil., Institute of Microbiology of the Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan, ismaylovn@mail.ru

©**Bayram K.**, Ph.D., Institute of Microbiology of the Ministry of Science and Education, Baku, Azerbaijan, konul_74@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению биогенности и самоочищающей способности сероземнолуговых почв Сиазаньского района, загрязненных нефтяными углеводородами и поиску путей оптимизации экологической ситуации. Представлены результаты лабораторного моделирования интенсификации процессов самоочищения путем внесения различных добавок и биопрепарата. Результаты показали, что внесение в загрязненную почву мелиорантов, как отдельно, так и совместно в модельном эксперименте способствовало снижению содержания нефтяных углеводородов в почве на 17–62% по сравнению с контролем и увеличению общей биогенности почв. Эти биотехнологии можно использовать в биоремедиации нефтезагрязненных почв, что позволит снизить экологическую нагрузку на почвенный покров территорий с промышленной ориентацией

Abstract. The article is devoted to the study of biogenesis and self-purification capacity of gray meadow soils of the Siyazan district contaminated with oil hydrocarbons and the search for ways to optimize the environmental situation. The results of laboratory modeling of the intensification of self-purification processes by introducing various additives and biopreparation are presented. The results showed that the introduction of ameliorants into contaminated soil both

separately and together in a model experiment contributed to a decrease in the content of oil hydrocarbons in the soil by 17-62% compared to the control and an increase in the total biogenesity of soils. These biotechnologies can be used in bioremediation of oil-contaminated soils, which will reduce the environmental load on the soil cover of industrially oriented territories.

Ключевые слова: почва, нефтяное загрязнение, микроорганизмы, биотехнологии, самоочищение.

Keywords: soil, oil pollution, microorganisms, biotechnologies, self-purification.

Азербайджан еще со средних веков известен своими нефтяными богатствами, к сожалению, на всех этапах нефтяного бизнеса: разведки, добычи, транспортировки, хранения и переработки нефти происходит процесс загрязнения окружающей среды. Особенно остра проблема загрязнения земель нефтью и нефтепродуктами в местах добычи нефти [1-5].

Одним из таких территорий являются почвы Сиязанского района, которые уже многие десятилетия загрязнены нефтью и нефтепродуктами. Сиязанский район расположен на северо-восточном склоне Большого Кавказа, в Самур-Дивичинской низменности, на берегу Каспийского моря. Загрязненные территории составляют более 10 000 га, из которых 7 400 га составляют сельскохозяйственные угодья. В настоящее время в очистке нефтезагрязненных почв широко используют биотехнологии, основанные на способности микроорганизмов использовать нефть и нефтепродукты. При этом деструкторами может выступать аборигенная микрофлора, сохранившаяся в загрязненной почве, или специально вносимые в виде биопрепарата культуры активных микроорганизмов-деструкторов нефтяных загрязнений [6, 7].

Последний вариант биотехнологии наиболее востребован, и имеются различные биопрепараты, основу которых составляют моно- или ассоциации культур микроорганизмов [8-12].

Проблема биогенности почв, с которой нераздельно связаны такие свойства почв, как плодородие и самоочищение особенно актуальна для территорий с промышленной ориентацией. *Цель работы:* изучение закономерностей изменения почвенной микрофлоры на территории нефтяного месторождения «Сиязаньнефть» в условиях интенсивного антропогенного воздействия и поиска путей оптимизации экологической ситуации.

Объекты и методы

Объект исследования — сероземно-луговые почвы Сиязанского района. Отбор проб почвы выполняли по принципу «конверта» в стерильный пакет [13].

В ходе исследования были определены общая численность микроорганизмов (МО), а также численности углеводородокисляющих (УОМ) и целлюлозаразлагающих микроорганизмов. Общую численность гетеротрофных микроорганизмов определяли на МПА [14].

Численность углеводородокисляющих микроорганизмов определяли на агаризованной среде Раймонда с добавлением в качестве единственного источника углерода и энергии н-гексадекана, целлюлозаразлагающих микроорганизмов – на среде Гетчинсона с добавлением целлюлозного порошка. Дыхание почв определяли по интенсивности продуцирования углекислого газа [15].

Модельный эксперимент проводили в лабораторных условиях: почву инкубировали в вегетационных сосудах с внесением в них в различных модификациях опилки, навоз и

биопрепарат, при поддержании температуры при 22⁰С и поддержании степени влажности на уровне 50-60% от полной полевой влагоемкости

Анализ остаточного содержания нефти в почве проводили гравиметрическим методом в аппарате Сокслета после экстракции смесью растворителя гексан: хлороформ (1:1об.%) [16].

Результаты и их обсуждение

В исследуемых образцах содержание углеводов составляло 24,02 г/кг почвы, и это при том, что фоновый показатель, принятый в Азербайджане составляет 0,1 г углеводов на кг почвы. Результаты показали, что микроорганизмы по-разному реагируют на содержание углеводов в почве, так в исследуемых почвах по сравнению с контролем наблюдается снижение общей численности и повышение численности углеводородокисляющих микроорганизмов (Рисунок).

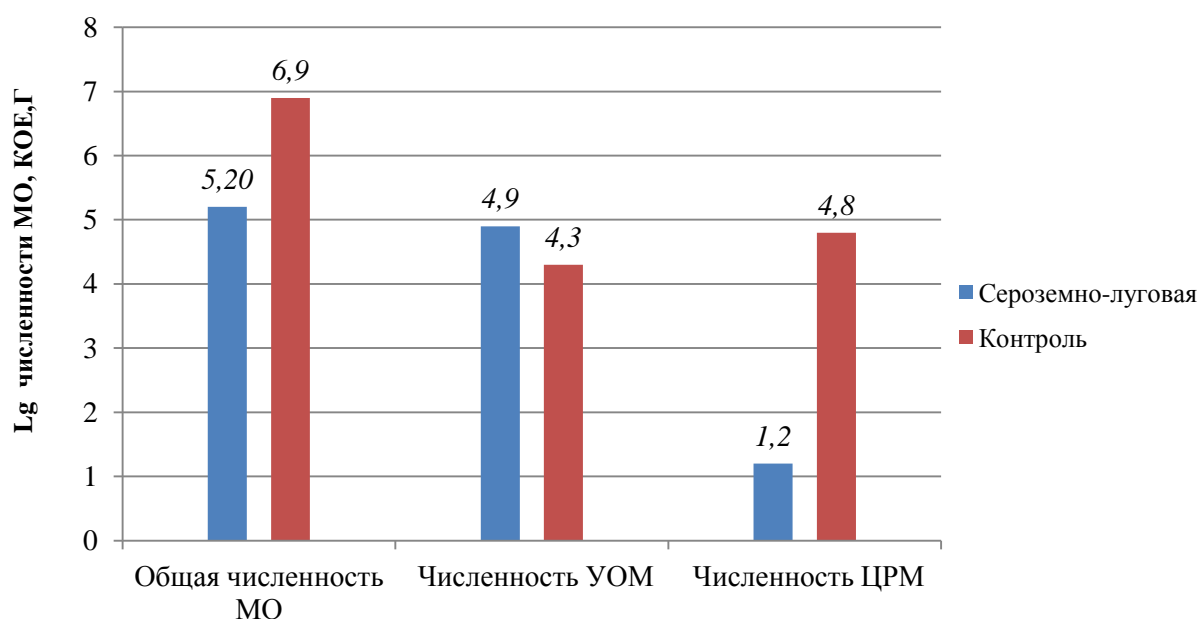


Рисунок. Численность микроорганизмов в нефтезагрязненной сероземно-луговой почве

Наблюдалось почти полное подавление активности целлюлозоразлагающих микроорганизмов в загрязненных почвах по сравнению с контролем. Причинами снижения численности этой группы микроорганизмов, наряду с загрязнением почв поллютантами является также и низкое содержание растительных остатков по сравнению с чистой почвой. Вероятно, чувствительные к нефти микроорганизмы погибают, в то время как резистентные формы активно развиваются. Все это свидетельствует о негативном воздействии нефтезагрязнения. Для оптимизации экологических функций исследуемой почвы был поставлен модельный эксперимент в 5 вариантах в течение 6 месяцев.

При применении различных добавок и биопрепарата в ходе эксперимента проведено изучение их комплексного влияния на разложение углеводов и биогенность нефтезагрязненных почв. В качестве биодобавок использовали древесные опилки, навоз и биопрепарат «Ферми-старт».

Древесные опилки (размером до 0,2-0,3 мм) использовали для улучшения структуры и физико-химических свойств загрязненной почвы - повышая её пористость и улучшая степень аэрируемости почв можно положительно воздействовать на рост и развитие аэробных нефтеокисляющих микроорганизмов.

Навоз — это органический материал, являющийся источником разнообразных микроорганизмов, способных разлагать самые различные субстраты.

Биопрепарат Фермистарт относится к группе эффективных микроорганизмов, в его состав входят фотосинтезирующие, молочнокислые, азотфиксирующие бактерии, а также консорциум микроорганизмов из группы дрожжевых грибов, и актиномицетов. Минимальное содержание микроорганизмов — 1-108 КОЕ.

Схема опыта:

1. вариант - исследуемая почва
2. вариант - почва +опилки
3. вариант - почва +ферми-старт
4. вариант - почва+ ферми-старт +опилки
5. вариант - почва ++ферми-старт +навоз

Через 6 месяцев во всех вариантах определяли содержание остаточных углеводов, общую численность микроорганизмов и численность нефтеокисляющих и целлюлозаразлагающих микроорганизмов. Результаты представлены в Таблице.

Таблица

ОБЩАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ И СОДЕРЖАНИЕ
 ОСТАТОЧНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ (до и после экспериментов)

Почвы	Численность до эксперимента, КОЕ/г почвы			СОУ, г/кг почвы
	Общая численность	ЦРМ	УОМ	
Контроль	7,9 x 10 ⁶	5,8 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁴	-
Сероземнолуговые	2,2 x 10 ⁵	21	2,0 x 10 ⁵	24,2
Варианты	<i>через 6 месяцев</i>			
1. Исследуемая почва	3,4 x 10 ⁵	22	2,8 x 10 ⁵	23,8
2. Почва +опилки	3,2 x 10 ⁶	2,2 x 10 ²	3,4 x 10 ⁶	20,2
3. Почва +фермистарт	5,1 x 10 ⁷	2,5 x 10 ²	5,7 x 10 ⁶	15,2
4. Почва+фермистарт +опилки	7,2 x 10 ⁸	4,9 x 10 ⁴	7,2 x 10 ⁸	9,3
5. Почва+фермистарт +навоз	1,5 x 10 ⁸	4,2 x 10 ³	1,5 x 10 ⁸	11

Примечание: СОУ - содержание общих углеводов

Результаты показали, что через 6 месяцев во всех вариантах модельного эксперимента увеличивается общая численность гетеротрофных микроорганизмов в почвах (ОЧМ), что свидетельствует о повышении активности микроорганизмов в почве и формировании благоприятных условий для их деятельности. При этом начиная с 3 варианта численность микроорганизмов превышает соответствующий показатель в чистых почвах — в контроле (7,9 x 10⁶ КОЕ/г почвы).

Наилучший результат был зафиксирован в 4 варианте, который можно рассматривать как наиболее эффективный, так как создается возможность комплексного влияния на почву — разлагать углеводороды и повышать биологические функции нефтезагрязненных почв. Внесение биопрепарата в почву с древесными опилками способствовало увеличению численности целлюлозоразлагающих и углеводородокисляющих микроорганизмов, в результате чего снизилось содержание углеводов в почве.

Выводы

Под воздействием нефтяного загрязнения, по сравнению с контролем, в исследуемых почвах снижается ОЧМ микроорганизмов. Наблюдалось также почти полное подавление

активности целлюлозоразлагающих микроорганизмов в загрязненных почвах, на фоне увеличения численности углеводородразлагающих микроорганизмов.

Внесение в загрязненную почву мелиорантов: микробного биопрепарата и растительных отходов как отдельно, так и совместно в модельном эксперименте способствовало увеличению общей биогенности почв, с которой нераздельно связаны такие свойства почв, как плодородие и самоочищение, а также снижению содержания общих углеводов в почве на 17-62% по сравнению с контролем.

Разработанные биотехнологии можно рассматривать как возможность комплексного влияния на почву — активизировать процессы самоочищения нефтезагрязненных почв от углеводов и повышению общей их биогенности, что, в конечном счете улучшит экологическое состояние региона.

Список литературы:

1. Наджафова С. И. Почвенный покров г. Баку и пути восстановления его биологических свойств // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2016. №67. С. 81-83.
2. Мамедов М. Х. О. Эколого-географическая оценка состояния загрязнённых земель на территории староосвоенных месторождений в Апшеронском экономическом районе Азербайджана // Географический вестник. 2015. №1 (32). С. 61-72.
3. Исмаилов Н. М., Наджафова С. И., Гасымова А. С. Биоэкокластерные комплексы для решения экологических, производственных и социальных проблем (на примере Азербайджана). М.: Инфра-М, 2020. 258 с.
4. Ismailov N. M., Nadjafova S. I. Experience in assessing environmental risks of main oil pipelines in Azerbaijan through the prism of soil biogeoresistance to crude oil pollution // Moscow University Soil Science Bulletin. 2022. V. 77. №3. P. 196-202. <https://doi.org/10.3103/S014768742203005X>
5. Гасымова А. С., Гасанова З. П. Природные факторы, определяющие самоочищающую способность Апшеронского промышленного региона // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства. 2020. С. 401-409.
6. Chernov T. I., Semenov M. V. Management of soil microbial communities: opportunities and prospects (a Review) // Eurasian soil science. 2021. V. 54. P. 1888-1902. <https://doi.org/10.1134/S1064229321120024>
7. Трофимов С. Я., Ковалева Е. И., Аветов Н. А., Толпешта И. И. Исследования нефтезагрязненных почв и перспективные подходы к их ремедиации // Вестник Московского университета. Серия 17. Почвоведение. 2023. №4. С. 83-93. <https://doi.org/10.55959/MSU0137-0944-17-2023-78-4-83-93>
8. Babaev M. P., Nadzhafova S. I., Ibragimov A. G. Application of activated sludge to purify urban soils of Baku city from oil contamination // Eurasian soil science. 2015. V. 48. №7. P. 773-779. <https://doi.org/10.1134/S1064229315070029>
9. Гасымова А. С., Ализаде А., Исмаилов Н. М. К вопросу разработки биотехнологий для очистки водоемов Апшеронского полуострова от загрязнений тяжелыми металлами // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2016. №67. С. 87-89.
10. Гасымова А. С., Кейсерухская Ф. Ш., Наджафова С. И., Исмаилов Н. М. Биогенные ресурсы ассимиляционного потенциала нефтезагрязненных почв Апшеронского полуострова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. 2019. №4. С. 7-16. <https://doi.org/10.18384/2310-7189-2019-4-7-16>

11. Babaev M. P., Ismailov N. M., Nadzhafova S. I., Keiserukhskaya F. S., Orudzheva N. I. Approaches to determining maximum permissible concentrations of oil and oil products for different soil types on the basis of the assimilation potential (by the example of Azerbaijan soils) // *Eurasian Soil Science*. 2020. V. 53. P. 1629-1634. <https://doi.org/10.1134/S1064229320110046>
12. Есенаманова М. С., Есенаманова Ж. С., Абуова А. Е., Рыскалиева Д. К., Бектемиров Д. С., & Рысжан, А. Е. Обезвреживание нефтезагрязненных почв биопрепаратами // *Современные проблемы науки и образования*. 2016. №6. С. 511-511.
13. ГОСТ Р 58595-2019. Почвы. Отбор проб. Национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стэндинформ, 2019. 8 с.
14. Звягинцев Д. Г., Гузев В. С., Левин С. В., Селецкий Г. И., Оборин А. А. Диагностические признаки различных уровней загрязнения почвы нефтью // *Почвоведение*. 1989. Т. 1. С. 72-78.
15. Федорец Н. Г., Медведева М. В. Методика исследования почв. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 84 с.
16. Другов Ю. С., Родин А. А. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов. М.: Бином, 2007. 263 с.

References:

1. Nadzhafova, S. I. (2016). Pochvennyi pokrov g. Baku i puti vosstanovleniya ego biologicheskikh svoist. *Trudy Instituta geologii Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN*, (67), 81-83. (in Russian).
2. Mamedov, M. Kh. O. (2015). Ekologo-geograficheskaya otsenka sostoyaniya zagryaznennykh zemel' na territorii staroosvoennykh mestorozhdenii v Apsheronском экономическом районе Azerbaidzhana. *Geograficheskii vestnik*, (1 (32)), 61-72. (in Russian).
3. Ismailov, N. M., Nadzhafova, S. I., & Gasymova, A. S. (2020). Bioekoklasternye komplekсы dlya resheniya ekologicheskikh, proizvodstvennykh i sotsial'nykh problem (na primere Azerbaidzhana). Moscow. (in Russian).
4. Ismailov, N. M., & Nadjafova, S. I. (2022). Experience in assessing environmental risks of main oil pipelines in Azerbaijan through the prism of soil biogeoresistance to crude oil pollution. *Moscow University Soil Science Bulletin*, 77(3), 196-202. <https://doi.org/10.3103/S014768742203005X>
5. Gasymova, A. S., & Gasanova, Z. P. (2020). Prirodnye faktory, opredelyayushchie samoochishchayushchuyu sposobnost' Apsheronского promyshlennogo regiona. In *Aktual'nye problemy zemleustroistva, kadastra i prirodoobustroistva* (pp. 401-409). (in Russian).
6. Chernov, T. I., & Semenov, M. V. (2021). Management of soil microbial communities: opportunities and prospects (a Review). *Eurasian soil science*, 54, 1888-1902. <https://doi.org/10.1134/S1064229321120024>
7. Trofimov, S. Ya., Kovaleva, E. I., Avetov, N. A., & Tolpeshta, I. I. (2023). Issledovaniya neftezagryaznennykh pochv i perspektivnye podkhody k ikh remediatsii. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 17. Pochvovedenie*, (4), 83-93. (in Russian). <https://doi.org/10.55959/MSU0137-0944-17-2023-78-4-83-93>
8. Babaev, M. P., Nadzhafova, S. I., & Ibragimov, A. G. (2015). Application of activated sludge to purify urban soils of Baku city from oil contamination. *Eurasian soil science*, 48(7), 773-779. <https://doi.org/10.1134/S1064229315070029>
9. Gasymova, A. S., Alizade, A., & Ismailov, N. M. (2016). K voprosu razrabotki biotekhnologii dlya ochistki vodoemov Apsheronского poluostrova ot zagryaznenii tyazhelymi

metallami. *Trudy Instituta geologii Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN*, (67), 87-89. (in Russian).

10. Gasymova, A. S., Keiserukhsкая, F. Sh., Nadzhafova, S. I., & Ismailov, N. M. (2019). Biogennye resursy assimilyatsionnogo potentsiala neftezagryaznennykh pochv Apsheronskogo poluoostrova. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki*, (4), 7-16. (in Russian). <https://doi.org/10.18384/2310-7189-2019-4-7-16>

11. Babaev, M. P., Ismailov, N. M., Nadzhafova, S. I., Keiserukhsкая, F. S., & Orudzheva, N. I. (2020). Approaches to determining maximum permissible concentrations of oil and oil products for different soil types on the basis of the assimilation potential (by the example of Azerbaijan soils). *Eurasian Soil Science*, 53, 1629-1634. <https://doi.org/10.1134/S1064229320110046>

12. Esenamanova, M. S., Esenamanova, Zh. S., Abuova, A. E., Ryskalieva, D. K., Bektemirov, D. S., & Ryszhan, A. E. (2016). Obezvrezhivanie neftezagryaznennykh pochv biopreparatami. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (6), 511-511. (in Russian).

13. GOST R 58595-2019. Pochvy. Otkhod prob. Natsional'nyi standart Rossiiskoi Federatsii (2019). Moscow. (in Russian).

14. Zvyagintsev, D. G., Guzev, V. S., Levin, S. V., Seletskii, G. I., & Oborin, A. A. (1989). Diagnosticheskie priznaki razlichnykh urovnei zagryazneniya pochvy nef'tyu. *Pochvovedenie*, 1, 72-78. (in Russian).

15. Fedorets, N. G., & Medvedeva, M. V. (2009). Metodika issledovaniya pochv. Petrozavodsk. (in Russian).

16. Drugov, Yu. S., & Rodin, A. A. (2007). Analiz zagryaznennoi pochvy i opasnykh otkhodov. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Наджафова С. И., Гасимова А. С., Исмаилов Н. М., Байрам К. Х. Проблема загрязнения почвенного покрова углеводородами нефти и пути улучшения их экологического состояния // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 289-295. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/36>

Cite as (APA):

Nadjafova, S., Gasimova, A., Ismaylov, N. & Bayram, K. (2024). The Problem of Pollution of Soil Cover with Oil Hydrocarbons and Ways to Improve their Ecological State. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 289-295. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/36>

UDC 634.11:631.527.5 (476)
AGRIS F70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/37>

GEOGRAPHY OF DISTRIBUTION OF *Malus* VARIETIES IN AZERBAIJAN DEPENDING ON SOIL

©*Sadigov A., Dr. habil., Scientific Research Institute of Fruit and Tea Growing,
Guba, Azerbaijan, zahid.mustafayev67@mail.ru*

ГЕОГРАФИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЫ

©*Садыгов А. Н., д-р биол. наук, Научно-исследовательский институт плодоводства
и чаеводства, г. Губа, Азербайджан, zahid.mustafayev67@mail.ru*

Abstract. More than 6,000 plant species have been identified in the Caucasus, of which 4,200 species (70%) are common in Azerbaijan. 11% are trees and shrubs, and 9% are endemic plants. There are more than 280 local varieties and forms of apple trees in Azerbaijan. After the 1920s, the area of fruit orchards in Azerbaijan was expanded to 21 thousand hectares due to local varieties, of which 13 thousand hectares (62%) were apple orchards. In 1926, the Azerbaijan Scientific Research Institute of Horticulture, Viticulture and Subtropical Plants was established in Azerbaijan with the aim of developing fruit growing. New varieties of apple trees are created through selection. Due to the newly created varieties through selection, apple orchards in Azerbaijan have significantly developed. In 1976, 13 thousand hectares of new industrial apple orchards were planted. Since 1982, the existing gene pool of apple trees has been studied.

Аннотация. На Кавказе выявлено более 6000 видов растений, из которых 4200 видов (70%) распространены в Азербайджане. 11% — деревья и кустарники, 9% — эндемичные растения. На территории Азербайджана более 280 местных сортов и форм яблонь. После 1920-х годов площадь плодовых садов Азербайджана была расширена до 21 тыс. га за счет местных сортов, из которых 13 тыс. га (62%) составляли яблоневые сады. В 1926 году в Азербайджане с целью развития плодоводства был создан Азербайджанский научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и субтропических растений. Создание новых сортов яблони осуществляется путем селекции. За счет вновь созданных путем селекции сортов, яблоневые сады в Азербайджане получили значительное развитие. В 1976 году было заложено 13 тыс. га новых промышленных яблоневых садов. С 1982 года изучается существующий генофонд яблонь.

Keywords: *Malus*, soil, gene pool, breeding, varieties, Azerbaijan

Ключевые слова: яблоня, почва, генофонд, селекция, сорта, Азербайджан.

Due to the diversity of Azerbaijan's rich soil and climate conditions, it is one of the centers of initial formation and cultivation of many plants, having a great genetic richness of the plant world [1]).

Azerbaijan is one of the centers of formation of fruit plants, it is an ancient country of fruit growing. The history of fruit growing here dates back to the "Stone" and "Bronze" periods, which belong to the III millennium. Archaeologists conducting excavations in a number of regions of the

republic found the kernels of cherries, plums, and peaches belonging to this period. At the same time, it is mentioned in the first written sources of antiquity that ancient Azerbaijan was rich in various fruit plants [2].

This is related to the observation of historically rich soil cover in Azerbaijan. Currently, 6.5% of the country's 8,641.5 thousand hectares of land fund are mountain-meadow lands, 14.01% are brown mountain-meadow lands, 0.9% are mountain-black lands, 30.09% are yellow chestnut, 1.8% are gray and 28.9 % gray-brown, 12.2% grassland, 5.5% saline, brackish, marshy and other soils [3; 4].

From this point of view, the genotypes of the apple plant in Azerbaijan are distinguished by their wide polymorphism, their population is formed from different biotypes, clones, forms, and variations and they are hereditary carriers of valuable economic and breeding traits.

The diversity of soils in the country has led to the creation of rich vegetation (4200 species), which makes up 62% of the Caucasian flora and 11% of the world flora. Among those plants, people have historically used the wild forms of tumulus, sedum, gerzak, subtropical, citrus, and berry plants growing in the forests of the republic, and the forms with high efficiency have been selected and brought to modern times. Currently, taking into account the high genetic characteristics of those forms and varieties, they are used in the parental lines in the selection program. As a result of the agrarian reforms carried out in our country at a time when market economy prevailed in the world, the land fund suitable for agriculture was appropriated and distributed to peasant farms. In order to efficiently use those lands, high-efficiency, quick-harvest, and sufficient breeding varieties have been created [8-12].

Apple tree breeding in Azerbaijan was started by P. A. Ryabchenko in 1932. In 1936-1940, P. V. Kuznetsov, A. D. Rajabli, I. M. Akhundaz continued the work, and in 1961-1980, M. P. Maksimova and Z. A. Hidayatli continued the apple tree breeding research and developed 20 thousand hybrids. In total, more than 60 new varieties were created [2].

Starting from 1980, the study of the gene pool of the apple plant in the country was started by us, and the creation of new selection varieties was started by using the high-yielding local, introduced and existing selection varieties (in F₂) of the Scientific Research Institute of Fruit and Tea Cultivation in parental pairs.

A sufficient hybrid fund and about 30 new breeding varieties that meet the requirements of the market economy and industrial horticulture have been created. Paizlıg Guba, Winter Guba, Sevinj, Elvin, Zümrüd varieties were created from these varieties and are used in the establishment of industrial apple orchards. 40 thousand hectares of 223 thousand hectares of orchards in our republic are apple orchards. Selection apple varieties were used in planting those varieties.

Materials and methods

Cultivated and wild varieties belonging to the gene pool of the apple plant in the main fruit-growing economic regions of Azerbaijan, including the Guba-Khachmaz region, were studied and analyzed, and highly efficient varieties and forms were included in the selection program.

In carrying out the research, the methodology of the All-Union Institute of Botany named after [1-5], "Program on the introduction and variety study of fruit plants", [6, 7], "Selection and breeding of fruit and berry plants" (1981), mathematical and statistical processing of statistical analysis methods, computer technologies (MINITAP, Sigma Stat, SPSS, MSTAC, MCEXCEL, etc. programs, database management systems - MC FoxPro, MS Access, etc.).

Table

AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND DISTRIBUTION OF SELECTED APPLE VARIETIES DEPENDING ON THE SOIL COVER OF AZERBAIJAN (2021-2023)

<i>Undergrow</i>	<i>Food area, m</i>	<i>Don't fall into full production period</i>	<i>Average yield per hectare, tons</i>	<i>Average mass of fruits, g</i>	<i>Disease and pests, 5 points</i>			<i>Tasting price, 5 points</i>	<i>Total sugar, %</i>	<i>Vitamin "C" mg/%</i>	<i>Length of stay, days</i>	<i>Distribution of varieties depending on soil cover, %</i>		
					<i>Apple scab</i>	<i>Powdery Mildew</i>	<i>Apple fruit eater</i>					<i>Brown mountain-forest</i>	<i>Chestnut</i>	<i>Burning mountain forest</i>
<i>Ziya (summer)</i>														
MM-106	5x3	4-5	15	120	0.6	1.0	0.9	4.4	9.1	4.4	15-18	40	35	25
<i>Zirva summer</i>														
MM-106	5x3	4-5	17	122	0.6	1.1	1.1	4.3	9.4	5.6	16-18	45	35	20
<i>Fahima summer</i>														
MM-106	5x3	4-5	13	118	0.7	1.3	1.3	4.3	8.4	4.4	16-18	47	30	23
<i>Lala summer</i>														
MM-106	5x3	4-5	15	118	0.7	1.2	1.2	4.4	9.3	5.6	18-20	51	35	14
<i>Nigar summer</i>														
MM-106	5x3	4-5	13	117	0.8	1.3	1.1	4.4	8.6	4.3	18-20	48	30	22
<i>Sulh autumnal</i>														
MM-106	5x3	4-5	18	160	0.8	1.2	1.3	4.3	8.4	4.3	20-25	53	32	15
<i>Marfa autumnal</i>														
MM-106	5x3	4-5	15	130	0.9	1.3	1.3	4.2	8.3	4.0	20-25	44	35	21
<i>Ulvi winter</i>														
MM-106	5x3	4-5	20	140	0.7	1.0	0.9	4.5	9.6	5.6	130	51	35	14
<i>Vatan winter</i>														
MM-106	5x3	4-5	20	130	0.6	1.2	1.2	4.6	9.7	5.0	145	48	33	19
<i>Nubar winter</i>														
MM-106	5x3	5-6	19	125	0.7	1.3	1.3	4.5	8.4	4.6	140	47	33	20
<i>Chiraggala winter</i>														
MM-106	5x3	5-6	20	125	0.8	1.0	1.1	4.6	9.4	4.8	145	54	29	17
<i>Davamli winter</i>														
MM-106	5x3	5-6	19	120	0.6	1.1	0.9	4.5	9.3	4.8	145	48	32	20
<i>Gizil taj winter</i>														
MM-106	5x3	5-6	21	135	0.6	1.2	0.9	4.7	9.6	5.2	150	48	30	22
<i>Paizlig Guba winter</i>														
MM-106	5x3	5-6	21	120	0.8	1.3	1.2	4.0	8.4	4.2	140	49	33	18
<i>Qishlig Guba winter</i>														
MM-106	5x3	5-6	18	125	0.9	1.3	1.3	4.0	8.6	4.2	140	49	30	21
<i>Emil winter</i>														
MM-106	5x3	5-6	23	130	0.7	1.0	0.9	4.5	9.3	5.4	155	50	30	20
<i>Elvin winter</i>														
MM-106	5x3	4-5	23	133	0.7	1.0	0.9	4.5	9.4	5.5	155	55	45	-
<i>Zumrud winter</i>														
MM-106	5x3	4-5	18	120	0.7	1.2	1.3	4.4	8.4	5.0	140	60	40	-
<i>Eldar winter</i>														

Undergrow	Food area, m	Don't fall into full production period	Average yield per hectare, tons	Average mass of fruits, g	Disease and pests, 5 points			Tasting price, 5 points	Total sugar, %	Vitamin "C" mg/%	Length of stay, days	Distribution of varieties depending on soil cover, %		
					Apple scab	Powdery Mildew	Apple fruit eater					Brown mountain-forest	Chestnut	Burning mountain forest
MM-106	5x3	4-5	15	110	0.9	1.3	1.3	4.5	8.5	4.3	140	60	40	-
Makhmari winter														
MM-106	5x3	4-5	21	130	0.6	1.3	1.2	4.7	9.4	5.1	145	60	40	-
Nuran winter														
MM-106	5x3	4-5	17	118	0.8	1.2	1.2	4.0	8.5	4.8	140	50	40	10
Sarvan winter														
MM-106	5x3	4-5	17	120	0.7	1.3	0.9	4.0	8.6	4.4	135	48	32	20
Sadaf winter														
MM-106	5x3	5-6	22	145	0.7	1.1	0.9	4.5	9.4	5.3	155	100	-	-
Sahil winter														
MM-106	5x3	5-6	18	130	0.8	1.3	0.9	4.3	8.4	5.2	145	100	-	-
Sevinj winter														
MM-106	5x3	4-5	23	130	0.7	1.0	0.9	4.7	9.6	5.3	150	70	30	-
Shabran winter														
MM-106	5x3	4-5	21	128	0.8	1.2	1.3	4.0	9.4	5.0	145	75	25	-
Gobustan winter														
MM-106	5x3	4-5	22	130	0.8	1.3	1.2	4.2	9.6	4.9	145	80	20	-

Conclusions and discussion

In modern agriculture, the creation of new varieties and hybrids through selection and adaptation to the soil and climate conditions of each region are considered as one of the most important factors. From this point of view, we have continued the breeding research work on the apple plant on the existing fund (in F₂) and created a sufficient hybrid fund and about 30 highly efficient varieties. Scientific research is being conducted on the agrobiological characteristics of those varieties and their cultivation in the main soil types of the country (Table).

Among the varieties, Ziya, Zirva, Fahima and Lala varieties belong to summer varieties, Sulh and Marfa varieties belong to autumn varieties, and other varieties belong to winter varieties. Chiraggala, Nubar, Davamli, Gizil Taj, Paizlig Guba, Qishlig Guba, Emil, Sadaf, Sahil varieties are harvested in 5-6 years, and other varieties are harvested in 4-5 years. The average yield per hectare is 13-23 tons. Among the varieties, the high productivity of Sevinj, Elvin, Emil, Sadaf, Shabran, Gobustan, Makhmari, Paizlig Guba, Kizil Taj varieties was 21-23 tons per hectare, and partially low productivity (13-18 tons) was recorded in other varieties. The average weight of the fruits was 110-145 grams, that is, 145 grams in the Sulh variety and 100 grams in the Eldar variety. Varieties are mainly resistant (infected with 0.6-0.9 points) to powdery mildew (*Ventura inaequalis* (Cke) and *Ventura prina* Aderh.) and partially susceptible to powdery mildew (*Podasphaera leucotricha*) disease (1.0-1.3 points). Among the pests, the apple fruit borer (*Cydia pomonella* L., *Laspeyresia pomonella* L.) was infected mainly persistently (0.9-1.3 points). Ziya, Ulvi, Davamli, Gizil taj, Emil, Elvin to that pest. Sarvan, Sadaf, Sulh and Sevinj cultivars are persistently infected with a score of 0.9, while other varieties are partially infected, i.e., with a score of 1.0-1.3.

The varieties were highly rated by tasters (4.0-4.7 points). While the amount of total sugar is partially high in Zirva, Ziya, Ulvi, Vatan, Chiraggala, Davamli, Gizil taj, Emil, Elvin, Makhmari, Sevinj, Shabran and Gobustan varieties (9.3-9.6 %) compared to the varieties, while the other research varieties are relatively less (8.3-8.6%) was determined. The amount of vitamin "C" fluctuated between 4.2-5.0 mg%.

Summer varieties had 15-18 days, autumn varieties 18-25 days, and winter varieties 130-155 days. Sevinj variety was observed for 150 days, Sadaf, Emil and Elvin varieties for 155 days. As with all agricultural crops, soil plays an important role in achieving high productivity in the apple plant. From this point of view, while studying the adaptation of apple cultivars in the most widespread soils in the country, it was determined that the cultivars were mainly oriented to be used in brown mountain-forest soils (40-80%), and more efficient crops were obtained from those soils compared to other soils. It is possible to do. Certain results have been obtained that 20-45% in chestnut soils and 17-22% in brown mountain-forest soils have average efficiency.

Thus, the results of our long-term research studies have shown that the agrobiological characteristics of selected apple varieties, depending on the specified land cover of the republic, allow obtaining a high-efficiency fruit crop. Based on the results of the agrobiological characteristics of selected apple varieties studied for many years, it can be concluded that it is more appropriate to plant and cultivate the apple plant in the areas suitable for the soil and climate conditions.

References:

1. Vavilov, N. I. (1987). *Teoreticheskie osnovy selektsii*. Moscow. (in Russian).
2. Kurbanov, I. S., Abdullaev, E., Kukharchik, N. V., Kastritskaya, M. S., & Zmushko, A. A. (2022). *Plodovodstvo v Azerbaidzhane. Plodovodstvo*, 34(1), 197-210. (in Russian). <https://doi.org/10.47612/0134-9759-2022-34-197-210>
3. Dzhafarov, M. I. (1988). *Pochvovedenie*. Baku. (in Russian).
4. Mamedov, G. S. (2007). *Osnovy pochvovedeniya i geografii pochv*. Baku, 246-277. (in Russian).
5. Vavilov, N. I. (1934). *Selektsiya kak nauka*. Moscow, 1-14. (in Russian).
6. Lobanov, G. A. (1980). *Programma i metodika selektsii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur*. Michurinsk. (in Russian).
7. Tatarintsev A. S. 1981. *Selektsiya i sortovedenie plodovykh i yagodnykh kul'tur*. Moscow. (in Russian).
8. Sadygov, A. N. O. (2021). *Selektsiya yabloni v Azerbaidzhane. Agrarnyi vestnik Severnogo Kavkaza*, (4 (44)), 37-40. (in Russian). <https://doi.org/10.31279/2222-9345-2021-10-43-37-40>
9. Sadygov, A. N. (2013). *Nekotorye rezul'taty selektsii yabloni v NISSK Azerbaidzhana. In Trudy Dagestanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva*, 130. (in Russian).
10. Sadygov, A. N. O. (2014). *Fenologiya sortov yabloni selektsii Azerbaidzhanskogo NII sadovodstva i subtropicheskikh kul'tur v agroklimaticheskikh usloviyakh Kuba-Khachmasskoi zony Azerbaidzhanskoi Respubliki. Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. NI Vavilova*, (8), 38-40. (in Russian).
11. Sadygov, A. N. O. (2019). *Rezul'taty selektsii yabloni v Azerbaidzhane. Agrarnyi nauchnyi zhurnal*, (10), 40-44. (in Russian). <https://doi.org/10.28983/asj.y2019i10pp40-44>
12. Sadygov, A. (2024). *Productivity of Certain Varieties of Apples and Importance of Their Gene Formation. Bulletin of Science and Practice*, 10(9), 149-153. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/106/16>

Список литературы:

1. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987. 511 с.
2. Курбанов И. С., Абдуллаев Э., Кухарчик Н. В., Кастрицкая М. С., Змушко А. А. Плодоводство в Азербайджане // Плодоводство. 2022. Т. 34. №1. С. 197-210. <https://doi.org/10.47612/0134-9759-2022-34-197-210>
3. Джафаров М. И. Почвоведение. Баку, 1988. 189 с.
4. Мамедов Г. С. Основы почвоведения и географии почв. Баку, 2007. С. 246-277.
5. Вавилов Н. И. Селекция как наука. М.: Сельхозгиз, 1934. Т. 1. С. 1-14.
6. Лобанов Г. А. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск: ВНИИС, 1980. 531 с.
7. Татаринцев А. С. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. М.: Колос, 1981. 367 с.
8. Садыгов А. Н. Селекция яблони в Азербайджане // Аграрный вестник Северного Кавказа. 2021. №4 (44). С. 37-40. <https://doi.org/10.31279/2222-9345-2021-10-43-37-40>
9. Садыгов А. Н. Некоторые результаты селекции яблони в НИИССК Азербайджана // Труды Дагестанского отделения Русского ботанического общества. – 2013. – С. 130.
10. Садыгов А. Н. Фенология сортов яблони селекции Азербайджанского НИИ садоводства и субтропических культур в агроклиматических условиях Куба-Хачмасской зоны Азербайджанской Республики // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. НИ Вавилова. 2014. №8. С. 38-40.
11. Садыгов А. Н. Результаты селекции яблони в Азербайджане // Аграрный научный журнал. 2019. №10. С. 40-44. <https://doi.org/10.28983/asj.y2019i10pp40-44>
12. Sadigov A. Productivity of Certain Varieties of Apples and Importance of Their Gene Formation // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №9. С. 149-153. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/106/16>

Работа поступила
в редакцию 08.10.2024 г.

Принята к публикации
19.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Sadigov A. Geography of Distribution of *Malus* Varieties in Azerbaijan Depending on Soil // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 296-301. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/37>

Cite as (APA):

Sadigov, A. (2024). Geography of Distribution of *Malus* Varieties in Azerbaijan Depending on Soil. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 296-301. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/37>

UDC 634.11+631.526.32]:632.4
AGRIS H20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/38>

SIGNS, CAUSES, FIGHTING APPLE DISEASES

©*Sattarova R.*, Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan, r.sattarova@tdau.uz

©*Soatov T.*, ORCID: 0009-0000-1599-1140, Tashkent State Agrarian University,
Tashkent, Uzbekistan, tolibsoatov1993@gmail.com

ПРИЗНАКИ, ПРИЧИНЫ, БОРЬБА С БОЛЕЗНЯМИ ЯБЛОК

©*Саттарова Р. К.*, Ташкентский государственный аграрный университет,
Ташкент, Узбекистан, r.sattarova@tdau.uz

©*Соатов Т. Т.*, ORCID: 0009-0000-1599-1140, Ташкентский государственный аграрный
университет, г. Ташкент, Узбекистан, tolibsoatov1993@gmail.com

Abstract. Numerous diseases often damage apples in home orchards each year. These include fly agaric and sooty mold, summer blight, black rot, powdery mildew, and cedar apple rust. This article discusses the signs, causes, progression, treatment, and preventive measures for several apple tree diseases. Some infections attack the tree roots in the fall, but symptoms do not appear until the following spring, when the tree can no longer absorb enough water and nutrients to continue growing. Disease control in apple orchards is difficult due to the lack of effective chemical treatments. Preventive measures can help control these diseases.

Аннотация. Многочисленные болезни часто повреждают яблоки в домашних садах каждый год. К ним относятся летние болезни, черная гниль, мучнистая роса и ржавчина яблонь. В статье обсуждаются признаки, причины, прогрессирование, лечение и профилактические меры для нескольких болезней яблонь. Некоторые инфекции поражают корни деревьев осенью, но симптомы не проявляются до следующей весны, когда дерево больше не может поглощать достаточно воды и питательных веществ для продолжения роста. Борьба с болезнями в яблоневых садах становится сложной из-за отсутствия эффективных химических средств лечения. Профилактические меры могут помочь в борьбе с этими заболеваниями.

Keywords: *Malus*, orchard, rot, late blight.

Ключевые слова: яблони, плодовый сад, гниль, фитофтора.

Apple tree illnesses can be caused by a variety of non-infectious variables (abiotic factors including temperature, moisture, nutrients, soil conditions, and chemicals) as well as infectious disease agents (biotic pathogens like fungi, bacteria, viruses, nematodes, and mycoplasmas) [1].

The environment, the pathogen's aggression, and the host's vulnerability all affect how severe the disease is. The host's cultural management is a significant factor in the severity of the illness. Apple tree susceptibility is influenced by a number of factors, including planting density, tree maturity, vigor (a measure of stress), and genetic tolerance.

The majority of pathogenic bacteria experience a dormant phase in their life cycle. The organism is incapable of causing illness during this time [2].

Disease severity is influenced by a number of factors, including population density and the pathogen's natural state of virulence (aggression), when it is not dormant. An important factor in disease epidemics is the environment.

When conditions are favorable for infection and illness development, disease is most severe. Tree growers should regularly check their plants for disease indicators. Keep an eye out for signs of stress, such as stunted growth, dieback of branches or twigs, yellowing, and sunken or discolored patches on the roots, trunk, branches, leaves, or fruit. For this kind of observation, it could be necessary to remove soil from the area surrounding the crown or lateral roots, dig feeder roots, or scrape bark. Maintain thorough records of every aspect of orchard management, including regular disease surveillance. Note the inspection date, environmental conditions, disease symptoms and indicators, information on recent pesticide, fertilizer, and irrigation treatments, and the presence of pests. Sometimes a positive diagnosis of a diseased tree cannot be made after initial examination. Apple tree diseases are greatly influenced by the seasons and surroundings. Certain diseases are seasonal in their activity [3].

These organisms generate diseases that are mostly influenced by the environment and only somewhat by the level of host stress. For instance, the majority of diseases that harm flowers, fruit, and leaves are brought on by an abundance of moisture; hence, these diseases become problematic in the spring during periods of high dew, rain, and fog. Certain infections target tree roots in the fall, but symptoms don't show up until the following spring when the tree can no longer absorb enough water and nutrients to continue growing.

Once plants are afflicted, controlling diseases in apple orchards becomes challenging. Many diseases, especially crown and root rots and cankers, have no known chemical cure. Only proper water management and hygienic measures can lead to the control of these diseases [4].

Fruit and foliage diseases caused by bacteria and fungi are targeted by chemical controls. It is challenging to keep an up-to-date list of materials that are available given the present pesticide registration environment. To find out which fungicides are currently registered, check the chemical references. Phytophthora crown, collar, or root rot is one of the most dangerous illnesses that affect apples. There are multiple Phytophthora species that cause this illness. The illness known as "crown rot" affects the bark at the crown, which is where the roots and stem meet. The condition is known as collar rot when it affects the scion section of the trunk (Figure 1, 2).

When the fungus infects roots that are not near the crown, it leads to root rot. Depending on whatever part of the tree is affected, these illnesses can manifest alone, concurrently, or in any combination [5].

Phytophthora-infected trees usually deteriorate gradually over many years; if the infection occurs in an abnormally rainy spring or fall, the tree may not survive its first year. It is necessary to remove the bark in order to observe symptoms at the collar or crown. The underlying tissue has an orange-red to brown discoloration. Dark brown to nearly black infections are older. There is a clear border separating sick from healthy tissue. The first infection spots on the roots are hard to spot, but as the illness worsens, the roots deteriorate and turn stiff, brittle, and discolored. They may go mushy when secondary organisms infiltrate rotting roots [6].

Soil-borne fungi called phytophthora spp. thrive in heavy, moist, poorly drained soils. The fungus lives for a very long time in soil when there is no host plant present. When there are large rains from late fall to spring and the soil is wet or inundated for an extended period of time, severe disease problems arise. The fungus is most active when it's comparatively chilly outside. Due to the fact that the development of illness is contingent upon both high soil moisture content and cool temperatures, the fungus's activity is restricted in adverse conditions. When the fungus cannot thrive in the environment, trees with only root rot may be able to regrow roots and recover from infection.



Figure 1. Apple root infected with *Phytophthora* root rot



Figure 2. Symptoms of scab on leaves (left) and fruit (Right)

The secret to preventing infections brought on by *Phytophthora* spp. is water management. Keep water from building up near tree crowns! Make sure there is enough drainage and stay away from planting in regions that flood frequently, have low spots, or have thick soil. It is hard to completely eliminate *Phytophthora* from an orchard once it has taken hold. Replanting is therefore dangerous in areas where this disease has killed trees. When replanting trees in infected regions, place them on wide ridges or raised mounds where the tops of their roots are close to the soil's surface. The graft union should always be planted well above the soil line [7].

Crown gall is a significant plant disease that affects many different species and is present in all types of soils globally. It is brought on by the soil-borne bacteria *Agrobacterium tumefaciens*. The behavior of the bacterium is a little different. It causes aberrant growth and division of plant tissue, resulting in the formation of tumor-like galls at infection sites. The formation of galls obstructs the plant's ability to absorb water and nutrients, which causes below-ground signs of deterioration and slower growth [8].

Through wounds from frost damage, insects, pruning, and culture, the bacteria gets into the roots, crowns, and branches of the plant. Once within the tree, the bacteria encourage aberrant plant

cell growth with a tumor-inducing plasmid. The resultant tumors have a rough feel and appearance and are formed of plant tissue.

Common saprophytes, or organisms that can grow and survive without the assistance of another living thing, like *Alternaria alternata*, have the ability to spread some illness to apple fruit that is already susceptible to infection due to an injury. *Alternaria* rot is frequently caused by chemical or mechanical wounds, sunburns, or cold trauma. Although infection is more frequently a post-harvest issue, it can happen before or after harvest.

A number of diseases are prevalent in backyard and commercial apple plants that recur year after year. Depending on the weather and the phenology (or development) of the apple host, these illnesses do not all manifest at the same time. Instead, they start during dormancy and progress until the fruit is harvested. Therefore, to harvest a high percentage of viable fruit, a season-long program for disease management is generally required. Apple scab, cedar-apple rust, black rot, and the summertime illnesses sooty blotch and flyspeck are among the frequent diseases that affect apples. Powdery mildew is an occasional problem on certain apple cultivars [9].

One way to handle alternaria rot is to prevent damage during harvest and packing. Chlorine fruit dips after harvesting can also aid in preventing post-harvest illness issues. Another wise technique that will lessen illness issues is cold storage.

Another infrequent issue is fire blight, which can be very devastating when it does occur. Plant diseases can vary significantly in terms of frequency and severity depending on the weather. Therefore, years with high temperatures, high humidity, plenty of rainfall, and cloud cover are typically the hardest to control for diseases.

The most common apple disease is called apple scab, which is primarily severe during rainy seasons and is brought on by the fungus *Venturia inaequalis*. The leaves, fruit, and immature fruit stems are affected by round, olive-black patches caused by the fungus. Severe infections may cause defoliation, and the impacted fruit may fall, wilt, or shatter [9].

The fungus overwinters on dead, fallen leaves. In the spring, it develops primary spores that can infect fresh leaves, fruit, and sepals when it rains. If the right environmental conditions are present, infection from these basic spores can occur at any point after apple growth starts until mid- to late-June.

The fungus produces a separate spore (secondary) in the summer that can spread additional diseases when it rains and lands on foliage and fruits.

Priscilla, Macfree, Jonafree, and Liberty are resistant types that are best at controlling apple scab. Eliminating unhealthy leaves and fruit from the tree's surroundings through a thorough sanitation program will also aid in removing potential inoculum sources in the spring. Additionally, scab can be managed using a well-chosen and administered fungicide.

Numerous rusts frequently afflict apples. The fungus *Gymnosporangium juniperi-virginianae*, which causes cedar-apple rust, is an issue when apple trees and specific red cedar and juniper species are planted adjacent to one another. For this rust to finish its life cycle, it needs two distinct hosts. On apple leaves, the fungus produces vivid yellow-orange or reddish spots or lesions, and on occasion, it causes lesions on the fruit's calyx end. The

fungus causes ¼–2" diameter brown to reddish-brown galls on cedar. These galls have characteristic bright-orange, gelatinous spore-horns that sprout out of their surface during springtime rainy spells. The wind carries the spores to apple trees, where they infect and cause their distinctive wounds [10].

G. clavipes is another *Gymnosporangium species* that causes quince rust. This rust needs two distinct hosts junipers and a few members of the rose family and has a life cycle with cedar-apple and hawthorn rust. Apple leaves are not affected by quince rust, but it does affect the fruit and

leaves of other plants including quince, hawthorn, and other rosaceous species. On apple fruit, the symptoms manifest as dark-green lesions at the calyx end. These lesions, which are brown and spongy all the way to the center, cause the fruit to pucker and distort. On the juniper hosts, this fungus causes spindle-shaped or cylindrical swellings called galls.

References:

1. De Capdeville, G., Wilson, C. L., Beer, S. V., & Aist, J. R. (2002). Alternative disease control agents induce resistance to blue mold in harvested 'Red Delicious' apple fruit. *Phytopathology*, 92(8), 900-908. <https://doi.org/10.1094/PHYTO.2002.92.8.900>
2. Mazzola, M., & Manici, L. M. (2012). Apple replant disease: role of microbial ecology in cause and control. *Annual Review of Phytopathology*, 50(1), 45-65. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-081211-173005>
3. Turechek, W. W. (2004). Apple diseases and their management. *Diseases of Fruits and Vegetables Volume I: Diagnosis and Management*, 1-108. <https://doi.org/10.1007/1-4020-2606-4>
4. Bryk, H., & Broniarek-Niemiec, A. (2008). Three years of experience with the apple disease control in an organic orchard. *Zemdirbyste-Agriculture*, 95(3), 395-400.
5. Ellis, M. A., Ferree, D. C., Funt, R. C., & Madden, L. V. (1998). Effects of an apple scab-resistant cultivar on use patterns of inorganic and organic fungicides and economics of disease control. *Plant Disease*, 82(4), 428-433. <https://doi.org/10.1094/PDIS.1998.82.4.428>
6. Liang, X., Zhang, R., Gleason, M. L., & Sun, G. (2022). Sustainable apple disease management in China: Challenges and future directions for a transforming industry. *Plant Disease*, 106(3), 786-799. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-21-1190-FE>
7. Mazzola, M., & Mullinix, K. (2005). Comparative field efficacy of management strategies containing Brassica napus seed meal or green manure for the control of apple replant disease. *Plant Disease*, 89(11), 1207-1213. <https://doi.org/10.1094/PD-89-1207>
8. Cooley, D. R., & Autio, W. R. (1997). Disease-management components of advanced integrated pest management in apple orchards. *Agriculture, ecosystems & environment*, 66(1), 31-40. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(97\)00074-1](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(97)00074-1)
9. Mazzola, M., Hewavitharana, S. S., & Strauss, S. L. (2015). Brassica seed meal soil amendments transform the rhizosphere microbiome and improve apple production through resistance to pathogen reinfestation. *Phytopathology*, 105(4), 460-469. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-09-14-0247-R>
10. Berihu, M., Somera, T. S., Malik, A., Medina, S., Piombo, E., Tal, O., ... & Freilich, S. (2023). A framework for the targeted recruitment of crop-beneficial soil taxa based on network analysis of metagenomics data. *Microbiome*, 11(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s40168-022-01438-1>

Список литературы:

1. De Capdeville G., Wilson C. L., Beer S. V., Aist J. R. Alternative disease control agents induce resistance to blue mold in harvested 'Red Delicious' apple fruit // *Phytopathology*. 2002. V. 92. №8. P. 900-908. <https://doi.org/10.1094/PHYTO.2002.92.8.900>
2. Mazzola M., Manici L. M. Apple replant disease: role of microbial ecology in cause and control // *Annual Review of Phytopathology*. 2012. V. 50. №1. P. 45-65. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-081211-173005>
3. Turechek W. W. Apple diseases and their management // *Diseases of Fruits and Vegetables Volume I: Diagnosis and Management*. 2004. P. 1-108. <https://doi.org/10.1007/1-4020-2606-4>
4. Bryk H., Broniarek-Niemiec A. Three years of experience with the apple disease control in an organic orchard // *Zemdirbyste-Agriculture*. 2008. V. 95. №3. P. 395-400.

5. Ellis M. A., Ferree D. C., Funt R. C., Madden L. V. Effects of an apple scab-resistant cultivar on use patterns of inorganic and organic fungicides and economics of disease control // Plant Disease. 1998. V. 82. №4. P. 428-433. <https://doi.org/10.1094/PDIS.1998.82.4.428>
6. Liang X., Zhang R., Gleason M. L., Sun G. Sustainable apple disease management in China: Challenges and future directions for a transforming industry // Plant Disease. 2022. V. 106. №3. P. 786-799. <https://doi.org/10.1094/PDIS-06-21-1190-FE>
7. Mazzola M., Mullinix K. Comparative field efficacy of management strategies containing Brassica napus seed meal or green manure for the control of apple replant disease // Plant Disease. 2005. V. 89. №11. P. 1207-1213. <https://doi.org/10.1094/PD-89-1207>
8. Cooley D. R., Autio W. R. Disease-management components of advanced integrated pest management in apple orchards // Agriculture, ecosystems & environment. 1997. V. 66. №1. P. 31-40. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(97\)00074-1](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(97)00074-1)
9. Mazzola M., Hewavitharana S. S., Strauss S. L. Brassica seed meal soil amendments transform the rhizosphere microbiome and improve apple production through resistance to pathogen reinfestation // Phytopathology. 2015. V. 105. №4. P. 460-469. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-09-14-0247-R>
10. Berihu M., Somera T. S., Malik A., Medina S., Piombo E., Tal O., Freilich S. A framework for the targeted recruitment of crop-beneficial soil taxa based on network analysis of metagenomics data // Microbiome. 2023. V. 11. №1. P. 8. <https://doi.org/10.1186/s40168-022-01438-1>

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Sattarova R., Soatov T. Signs, Causes, Fighting Apple Diseases // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 302-307. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/38>

Cite as (APA):

Sattarova, R. & Soatov, T. (2024). Signs, Causes, Fighting Apple Diseases. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 302-307. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/38>

УДК 631.8; 537.5
AGRIS J11

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/39>

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО, ЭКОНОМИЧНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО СПОСОБА ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ИМПУЛЬСНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

- ©*Джафарова Ф. Ш., Институт почвоведения и агрохимии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан*
- ©*Гурбанов К. Б., Институт физики Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан*
- ©*Джафаров В. И., Институт физики Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, г. Баку, Азербайджан*
- ©*Тагиева З. А., Институт почвоведения и агрохимии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан*
- ©*Гусейнова С. А., Институт физики Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан*
- ©*Ахадова С. С., Институт физики Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан*
- ©*Гаджиева В. М., Институт почвоведения и агрохимии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан*

DEVELOPMENT OF AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY, ECONOMICAL AND EFFECTIVE METHOD FOR PRE-SOWING TREATMENT OF COTTON SEEDS WITH A PULSED ELECTRIC FIELD

- ©*Jafarova F., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*
- ©*Gurbanov K., Institute of Physics Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*
- ©*Jafarov V., Institute of Physics Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*
- ©*Tagiyeva Z., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*
- ©*Guseynova S., Institute of Physics Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*
- ©*Akhadova S., Institute of Physics Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*
- ©*Gadzhieva V., Institute of Soil Science and Agrochemistry Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*

Аннотация. Целью данной работы является изучение воздействия электрического импульсного газового разряда на семена хлопчатника в предпосевных процессах в травяно-сероземных почвах. Исследования проводились на образцах семян хлопка, привезенных из Саатлинского района Азербайджанской Республики. Образцы семян хлопка обрабатывали воздействием импульсного газового разряда, при напряжении 14 кВ и в течение 15 минут при атмосферном давлении и комнатной температуре. В результате проведения агротехнических мероприятий в агроценозе хлопчатника резко изменяются условия жизнедеятельности микроорганизмов. Количество микроорганизмов увеличивается. Обработка посевного материала в электрическом поле импульсного разряда, способствует снижению численности и вредоносности фитофагов на 46,5–68,3% и 13,1–88,5% соответственно.

Abstract. The aim of this work is to study the effect of electric pulse gas discharge on cotton seeds in pre-sowing processes in grass-grass-gray soils. The studies were conducted on cotton seed samples brought from the Saatli district of the Azerbaijan Republic. Cotton seed samples were treated with pulse gas discharge at 14 kV for 15 minutes at atmospheric pressure and room temperature. As a result of agrotechnical measures in cotton agrocenosis, the living conditions of microorganisms change dramatically. The number of microorganisms increases. Processing seed in the electric field of pulse discharge helps to reduce the number and harmfulness of phytophages by 46.5-68.3% and 13.1-88.5%, respectively.

Ключевые слова: хлопок, растениеводства, инновационная технология, фитопатогены.

Keywords: cotton, plant growing, innovative technology, phytopathogens.

Поиск новых, экологически чистых, экономичных и эффективных стимуляторов роста растений является одной из важнейших проблем растениеводства, в том числе хлопководства. Известные агротехнические приемы возделывания сельхозкультур в определенной степени исчерпали свои возможности и дальнейшее их совершенствование на протяжении многих лет не дает сколь-либо ощутимых результатов. Совершенствование технических средств, интенсивное применение химии, увеличенных доз минералами удобрений и т.д. становится не только экономически неоправданным, но и вредным с точки зрения экологии.

Продуктивность растений является результатом взаимодействия внутренних и внешних факторов посевной среды. Поэтому, совместное воздействие почвенно-климатических факторов на основные физиологические процессы в растениях в течение вегетационного периода определяет его качество, влияя на продуктивность. По этой причине необходимо регулировать все факторы, повышающие количественные и качественные показатели продукта. Одна из главных задач в хлопководстве это возможность своевременно и без потерь убрать весь выращенный урожай, что можно достичь только при качественной подготовке посевов хлопчатника. Существующий способ (химический) предуборочной обработки не только не обеспечивает качественного опадания и ускоренного раскрытия коробочек, но и служит очагом загрязнения окружающей среды. Внедрение инновационной технологии в сельском хозяйстве, наряду с применением различных методов, влияющих на продуктивность и качество растений является актуальной проблемой и имеет теоретическое и практическое значение. В настоящее время известно много физических факторов, при воздействии которых на семена хлопчатника наблюдается эффект стимулирования ростовых процессов. Многими исследователями отмечалось, что под влиянием ионизирующего излучения, ультразвука, лучей лазера, импульсного тока, электрического и магнитного поля, электрохимически активированной водой и др. в оптимальных дозах в семенах наблюдается один и тот же комплекс изменений, выражаемый единой ответной реакцией, возникающей в результате воздействия на клетки живого организма [1-8].

Предложена хлопковая сеялка, дополнительно снабженная электродной системой и высоковольтным источником электрических искровых разрядов, позволяющая каждое семя подвергать электроимпульсному воздействию непосредственно при высеве, при этом увлажнение семян электрохимически активированной водой осуществляют одновременно с заделкой семян в почву [1].

Было выявлено, что наибольшая эффективность электротехнологии возделывания хлопчатника достигается при двухстадийном увлажнении семян электрически активированной водой в сочетании с электроимпульсным воздействием на семена. При этом установлено возрастание на 15% всхожести семян, раннее (на 7-10 дней) и равномерное раскрытие коробочек по всей высоте куста хлопчатника, улучшение технологических качеств хлопка-волокна, повышение урожайности хлопчатника до 50%. Таким образом, эколого-экономический эффект электротехнологии выращивания хлопчатника, по сравнению с существующей технологией выращивания хлопчатника с применением ядохимикатов, заключается в получении экологически чистого хлопка-сырца с высоким технологическим качеством волокна, повышенной урожайности (до 50%), раннего созревания (на 10-15 дней), позволяющих сэкономить значительное количество ежегодно расходуемых валютных средств на приобретение химических стимуляторов роста и ядохимикатов против болезней и вредителей хлопчатника. Биологическая активация семян растений в предпосевных процессах является одним из вопросов научного и практического значения в сельском хозяйстве. На протяжении ряда лет учеными было изучено влияние электростатического поля высокой напряженности на посевные и урожайные качества семян сельскохозяйственных культур. Кроме интенсификации ряда биологических процессов в семени, ими отмечено угнетение роста и развития болезнетворных организмов. Обнаружено повышение устойчивости растений к действию одного из возбудителей корневой гнили в 3-4 раза.

При обработке семян сельскохозяйственных культур в электрических полях происходит их очистка на 75-90% от спор различных фитопатогенов и пыли, с удалением которой исчезает и микофлора. Кроме этого, обработка в электрическом поле зараженных фитопатогенами семян приводит к значительным изменениям темпов роста и развития возбудителей заболеваний, их токсинообразования и вирулентности [9].

Предпосевная обработка семян импульсным электрическим полем, оказывает бактерицидное, ингибирующее воздействие на микоцеты (плесневые грибы *Fusarium sp.*, *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Mucor sp.*, *Alternaria sp.*). В исследованиях по изучению влияния высоковольтного импульсного электрического поля на посевные качества семян сои сорта «Вилана» установлено существенное уменьшение времени обработки с увеличением частоты импульсов напряжения, что позволило оптимизировать режим работы устройства. Обработка семян сои импульсным электрическим полем в рациональных режимах повысила энергию прорастания на 19-21%, а всхожесть — на 15-18%, прибавка урожайности на опытном участке, по отношению к необработанным семенам, составила 5,6 ц/га [10-12].

В связи с этим, изучение воздействия сильных электрических полей и газовых разрядов с целью биологической активации семян растений перед посевом является одной из важных задач, требующих решения. Одним из современных и экологически безопасных способов обеззараживания семян является применение импульсного электрического поля. На фоне климатических изменений нарушение экологического баланса, подверженность почв эрозийным процессам в той или иной форме, загрязнение почв и окружающей среды в целом являются глобальными проблемами и ставят перед учеными важные задачи.

Целью данной работы является изучение воздействия электрического импульсного газового разряда на семена хлопчатника в предпосевных процессах в травяно-сероземных почвах, анализ влияния взаимодействия между почвой, растением и удобрением на развитие микроорганизмов.

Объект и методы исследования

В лабораторных условиях были проведены исследования на основе воздействия электрического импульсного газового разряда на семена хлопчатника в предпосевных процессах. Исследования проводились на образцах семян хлопка, привезенных из Саатлинского района Азербайджанской Республики. Образцы семян хлопка обрабатывали воздействием импульсного газового разряда, при напряжении 14 кВ и в течение 15 минут при атмосферном давлении и комнатной температуре. Для сравнения были исследованы и образцы семян хлопка, необработанные в электрическом импульсном разряде. На основании исследований определен оптимальный режим воздействия импульсного газового разряда на опытные образцы семян хлопка: высокое напряжение $U = 11$ кВ; время обработки образца установлено 15 минут. Воздействие сильного электрического поля импульсного газового разряда на образцы семян хлопка осуществляли с помощью генератора импульсного напряжения, показанного на Рисунке.

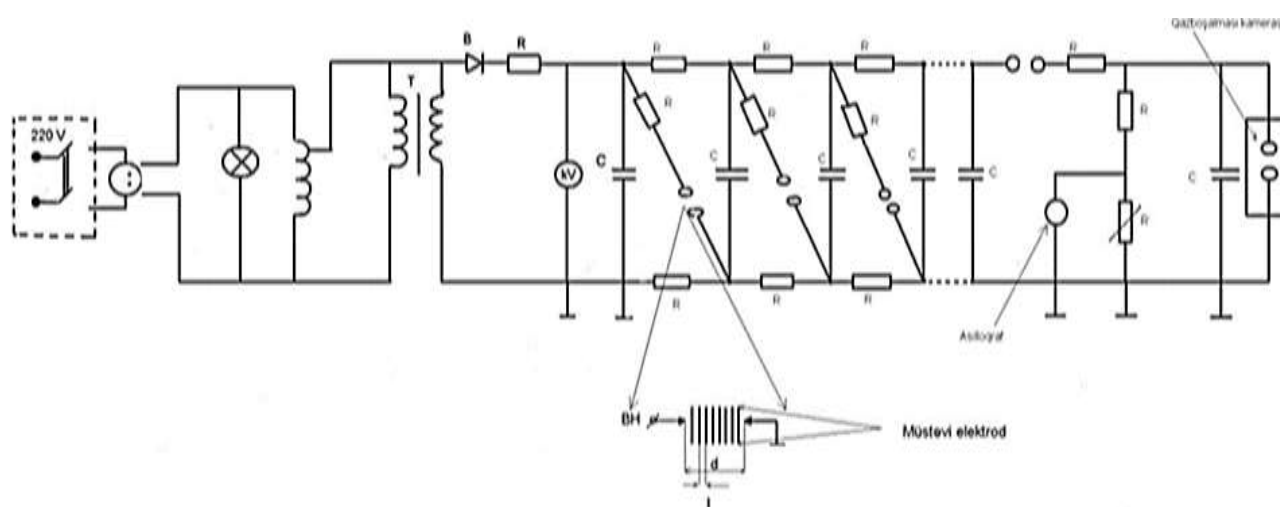


Рисунок. Принципиальная схема генератора импульсного напряжения

Обработанные в лаборатории воздействием электрического поля импульсного газового разряда образцы семян хлопка и не подвергнутые обработке семена были отправлены в Саатлинский район и посажены в почву на экспериментальном участке. За всхожестью этих двух образцов семян хлопка проводили визуальное наблюдение и ежедневно записывали результат увиденного, на месте посадки делали снимки всходов.

После определенного времени на выращенных хлопковых кустах можно было наблюдать убыстрение (на 10-15 дней) созревания обработанных в электрическом поле импульсного разряда коробочек хлопка по сравнению с необработанными. Полученные опытно-полевые результаты по электрообеззараживанию от патогенных микроорганизмов, вызывающих загнивание семян проростков и всходов и стимуляции посевных семян хлопчатника в электрическом поле импульсного разряда приведены в таблице и на рисунках.

Разработанная экологически чистая электротехнология выращивания хлопчатника исключает применение ядохимикатов, обеспечивает ускорение и стабилизацию всхожести семян, убыстрение (на 10-15 дней) созревания и ускоренного раскрытия коробочек, улучшение качественных показателей, повышение урожайности хлопчатника. При этом повышается урожайность хлопка-сырца до 50%, особенно на первом сборе урожая и улучшаются качественные показатели хлопкового волокна, по сравнению с традиционной агротехнологией выращивания хлопчатника. Улучшение посевных качеств семян, путем

воздействия на семена электрического поля импульсами длительностью порядка 10^{-6} – 10^{-9} с и, как следствие, увеличение качества и количества урожая.

В лаборатории использовали высоковольтный импульсный генератор напряжения с параметрами: амплитуда выходного импульсного напряжения $U=3-15$ кВ; частота повторения импульсов напряжения $f=20-300$ Гц; длительность импульса $\tau=5-10$ нс; длительность фронта (среза) импульсов напряжения $t_{фр}(t_{ср})=2,5-3$ нс. Результаты влияния импульсного электрического поля (ИЭП) с частотой следования импульсов от 20 до 300 Гц на посевные качества семян хлопка, показали, что энергия прорастания на 15-18%, всхожесть на 19-20 % выше, чем у семян контрольного варианта, не прошедших обработку ИЭП [13].

Таким образом, предпосевная обработка семян хлопка в электрическом поле импульсного разряда (физическими факторами), способна улучшать посевные качества семян, активизировать рост растения на самых ранних этапах онтогенеза, сокращая время между посевом и появлением всходов. При этом отмечается улучшение качества готовой продукции хлопка сырца: содержание сахара, крахмала, масел и других веществ [14].

В результате исследований установлено, что общая численность микроорганизмов под естественной растительностью в слоях (0-20 см; 20-40 см) соответственно колеблется в 1 г сухой почвы от 1454 до 758 тыс. Собранные на поверхности почвы и в слое 0-20 см растительные остатки образуют большое количество пищевых запасов, способных обеспечить нормальную жизнедеятельность микроорганизмов. С увеличением глубины (20-40 см) снижается обеспеченность питательными веществами и почти вдвое ослабевает развитие микроорганизмов.

Результаты и обсуждение

В результате проведения агротехнических мероприятий в агроценозе хлопчатника резко изменяются условия жизнедеятельности микроорганизмов. Количество микроорганизмов увеличивается в отдельных слоях (0-20 см; 20-40 см) и в 1 г сухой почвы соответственно составляет 2262-2153 тыс. Качественно меняется и групповой состав микроорганизмов. Таким образом, общее количество бактерий в 1 г сухой почвы в слое 0-20 см почвы составило 811 тысяч, в том числе количество бацилл 56 тысяч. Количество аксиномицетов и микроскопических грибов составило соответственно 635 и 8 тыс. в 1 г сухой почвы. В 20-40-сантиметровом слое почвы численность отдельных групп микроорганизмов снижается незначительно. Так, количество бактерий в 1 г сухой почвы уменьшается до 391 тыс., спорообразующих бактерий до 34,5 тыс., а количество аксиномицетов и микроскопических грибов до 362 и 5 тыс. Такая ситуация в основном связана с недостатком кислорода в нижних слоях почвы. Групповой состав почвенных микроорганизмов в агросеносе хлопчатника значительно различается по сравнению с необработанной почвой. В верхнем 0-20 см слое почвы общая численность бактерий в 1 г сухой почвы увеличилась до 1672 тыс., в том числе спорообразующих бактерий до 447 тыс., аксиномицетов и микроскопических грибов до 575 тыс. и 15 тысяч соответственно.

В 20-40-сантиметровом слое почвы количественные показатели отдельных групп микроорганизмов изменяются мало. Количество их по группам следующее: количество неспорообразующих бактерий и бацилл колеблется от 1720 тыс. до 390 тыс. на 1 г сухой почвы соответственно, а количество аксиномицетов и микроскопических грибов колеблется от 424 тыс./1 г сухой почвы и 9 тыс./1 г сухой почвы (Таблица 1).

Агротехнические мероприятия (обработка почвы, внесение удобрений, полив хлопчатника и др.) положительно сказались на общей численности и групповом составе микроорганизмов. Почвенные микроорганизмы активно участвуют в трансформации

растительных остатков. Большое значение в этом процессе имеют микроорганизмы, разлагающие целлюлозу (Таблица 2).

Сложные углеводы (полисахариды) в растительных остатках состоят из мономеров (моносахаридов) — фруктозы, глюкозы, рибозы. В результате процесса разложения полисахариды расщепляются на дисахариды, которые затем превращаются в моносахариды. Моносахариды хорошо растворимы в воде, легко усваиваются корнями растений и вовлекаются в общий обменный процесс (метаболизм). Поэтому для активизации микробиологических процессов в почве важна правильная агротехника, обеспечивающая необходимые нормы удобрений и поливов.

Таблица 1
 КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЗЛАКОВО-СЕРЫХ ПОЧВАХ

Ценозы	Общее количество микроорганизмов в 1 г почвы (1000г\почва)					
	Глубина см	Общее кол-во микроорганизмов	общая сумма бактерий	Бациллы	Actino-mesetes	Грибы
Природные ценозы (сырая земля)	0-20	1454	811	56	635	8
	20-40	758	391	34,5	362	5
Агросеноз (хлопковое поле)	0-20	2262	1672	447	575	
	20-40	2153	1720	390	424	8

Таблица 2
 МИКРООРГАНИЗМЫ, РАСЩЕПЛЯЮЩИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗУ

Ценозы	Глубина, см	Бактерии		Грибы	
		1000 на 1 г/сухой земли	%	1000 на 1 г/сухой земли	%
Природные ценозы (сырая земля)	0-20	308,2	38	4,0	50
	20-40	117,3	30	2,28	38
Агросеноз (хлопковое поле)	0-20	518,3	31	7,90	53
	20-40	533,2	31	4,14	46

Выводы

Экспериментальным методом изучено влияние импульсного газового разряда на опытные образцы семян хлопка в направлении обезвреживания семян от различных патогенных микроорганизмов и определен оптимальный режим работы.

Исследовано влияние сильного электрического поля и газового разряда на различные биологические структуры опытных образцов семян хлопка. Выявлено, предпосевная обработка семян хлопка в электрическом поле импульсного разряда, исключает применение ядохимикатов, обеспечивает ускорение и стабилизацию всхожести семян, убыстрение (на 10-15 дней) созревания и ускоренного раскрытия коробочек, улучшение качественных показателей, повышение урожайности хлопчатника. При этом повышается урожайность хлопка-сырца до 50%, особенно на первом сборе урожая и улучшаются качественные показатели хлопкового волокна, по сравнению с традиционной агротехнологией выращивания хлопчатника. На основании полученных результатов предлагается разработать экологически чистую, экономичную и эффективную электротехнологию выращивания хлопчатника. Механизм воздействия импульсного электрического поля на семена хлопка перед посевом.

Из представленных экспериментальных данных видно стимулирующее действие электрического импульсного поля на семена хлопка. Можно предположить, что в момент воздействия электрическим импульсным полем внутри семени хлопка происходит перераспределение электрических зарядов, что, в свою очередь, изменяет ход физико-химических процессов, влияющих на последующий рост и развитие растения. Высокий результат стимулирующего воздействия объясняется увеличением хода биологических процессов в семени за счет получения дополнительной энергии при обработке. Активизация начальных этапов развития семян, подвергшихся воздействию электрического поля, приводит к изменению морфологических характеристик проростков. У растений происходит удлинение первых междоузлий, формируется более мощная, по сравнению с контролем, корневая система. Очень важным является тот факт, что рост корней способствует более быстрому укоренению растений, лучшему использованию ими весенней влаги и питательных веществ. Степень влияния электростимуляции зависит от режима обработки. Лучшие результаты зафиксированы с использованием электрического импульсного тока при воздействии на семена в течение 15 мин 120 с. Наблюдаемое при этом повышение морфофизиологических показателей проростков, способствует увеличению урожайности.

Электростимуляция, с использованием электрического импульсного поля, позволяет перевести физиологическое состояние зародыша, вплоть до изменения химического состава, из состояния «покоя» в состояние «пробуждения» и активного роста. И, как было отмечено выше, в момент воздействия электрическим полем внутри семени происходит перераспределение электрических зарядов, что, в свою очередь, несколько изменяет ход физико-химических процессов, влияющих на последующий рост и развитие растений.

Стимулирующее влияние электрического импульсного поля на семена хлопка способствует решению задачи минимизации в агробиоценозах вредителей и максимальной циркуляции энтомофагов. Следствием чего, является формирование устойчивости растений к комплексу вредных факторов, в том числе к хозяйственно опасным вредителям и инфекционным заболеваниям. В ходе экспериментов установлено, что обработка посевного материала в электрическом поле импульсного разряда, способствует снижению численности и вредоносности фитофагов на 46,5-68,3% и 13,1-88,5% соответственно. Причём эффективность данного приёма в защите растений от разных вредителей находится в прямой зависимости от режима обработки [15].

Список литературы:

1. Исмаилов М. Электротехнология в производстве хлопка-сырца: автореф. дис. ... д-р техн. наук. М., 1997. 32 с.
2. Стерхова Т. Н., Савушкин А. В., Сиротин А. А., Корнаухов П. Д. Электрический способ обеззараживания семян сельскохозяйственных культур // Инженерный вестник Дона. 2013. Т. 24. №1 (24). С. 96.
3. Долговых О. Г., Красильников В. В., Газдинов Р. Р. Влияние лазерной обработки на семена яровой пшеницы Ирень // Инженерный вестник Дона. 2012. Т. 23. №4-2. С. 33.
4. Юлдашев Р. З. Повышение посевных качеств семян хлопчатника в Республике Таджикистан методами предпосевного ультрафиолетового и низкотемпературного плазменного облучения: дисс. ... канд. техн. наук. СПб., 2013. 177 с.
5. Юлдашев Р. З. Исследование экологически чистых и энергосберегающих УФ и плазменных технологий для предпосевной обработки семян // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2011. №25. С. 242-245.

6. Юлдашев Р. З. Использование низкотемпературных плазменных технологий В предпосевной обработке семян хлопчатника // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2012. №28. С. 391-394.
7. Байметов Р. И., Хатамов Б. А., Исакова З. Х. Водосберегающая технология полива хлопчатника // Механика и технология. 2021. Т. 2. №3. С. 27-30.
8. Усенко С. Н., Науменко О. В. Применение сильных электрических полей в зерновой отрасли // Инновации в сельском хозяйстве. 2016. №3. С. 138-143.
9. Хныкина А. Г., Рубцова Е. И., Стародубцева Г. П., Безгина Ю. А. Влияние импульсного электрического поля на микрофлору семян сельскохозяйственных культур // Современные проблемы науки и образования. 2012. №6. С. 54-54.
10. Стародубцева Г. П., Рубцова Е. И., Лапина Е. Н., Боголюбова И. А., Меньщиков А. В. Разработка способа предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур импульсным электрическим полем (ИЭП) и экономическое обоснование его использования // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. №75. С. 1037-1051.
11. Хайновский В. И., Рубцова Е. И., Горохов А. В. Применение импульсного электрического поля для предпосевной стимуляции семян сои // Физико-технические проблемы создания новых технологий в агропромышленном комплексе. 2007. С. 427-431.
12. Хайновский В. И., Стародубцева Г. П., Рубцова Е. И. Предпосевная стимуляция семян сои импульсным электрическим полем // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. №10. С. 17-18.
13. Хайновский В. И., Копылова О. С., Козырев А. Е. Расчет доз воздействия импульсного электрического поля на семенной материал // Аграрная Россия. 2012. №9. С. 37-40.
14. Рубцова Е. И. и др. Использование физических факторов в сельском хозяйстве // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. №9. С. 84-86.
15. Каркусов М. Л., Головахин В. Г. Электрофизические способы предпосевной обработки семян // Студенческая наука-агропромышленному комплексу: Научные труды. 2022. С. 84-86.

References:

1. Ismailov, M. (1997). *Elektrotehnologiya v proizvodstve khlopka-syrtsa: avtoref. dis. ... d-r tekhn. nauk.* Moscow. (in Russian).
2. Sterkhova, T. N., Savushkin, A. V., Sirotnin, A. A., & Kornaukhov, P. D. (2013). Elektricheskiy sposob obezzarzhivaniya semyan sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. *Inzhenernyi vestnik Dona*, 24(1 (24)), 96. (in Russian).
3. Dolgovykh, O. G., Krasil'nikov, V. V., & Gaztdinov, R. R. (2012). Vliyanie lazernoi obrabotki na semena yarovoi pshenitsy Iren'. *Inzhenernyi vestnik Dona*, 23(4-2), 33. (in Russian).
4. Yuldashev, R. Z. (2013). Povyshenie posevnykh kachestv semyan khlopchatnika v Respublike Tadzhiqistan metodami predposevnogo ul'trafioletovogo i nizkotemperaturnogo plazmennogo oblucheniya: diss. ... kand. tekhn. nauk. St. Petersburg. (in Russian).
5. Yuldashev, R. Z. (2011). Issledovanie ekologicheski chistykh i energosberegayushchikh UF i plazmennykh tekhnologii dlya predposevnoi obrabotki semyan. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (25), 242-245. (in Russian).
6. Yuldashev, R. Z. (2012). Ispol'zovanie nizkotemperaturnykh plazmennykh tekhnologii V predposevnoi obrabotke semyan khlopchatnika. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (28), 391-394. (in Russian).

7. Baimetov, R. I., Khatamov, B. A., & Isakova, Z. Kh. (2021). Vodosberegayushchaya tekhnologiya poliva khlopchatnika. *Mekhanika i tekhnologiya*, 2(3), 27-30. (in Russian).
8. Usenko, S. N., & Naumenko, O. V. (2016). Primenenie sil'nykh elektricheskikh polei v zernovoi otrasli. *Innovatsii v sel'skom khozyaistve*, (3), 138-143. (in Russian).
9. Khnykina, A. G., Rubtsova, E. I., Starodubtseva, G. P., & Bezgina, Yu. A. (2012). Vliyanie impul'nogo elektricheskogo polya na mikofloru semyan sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (6), 54-54. (in Russian).
10. Starodubtseva, G. P., Rubtsova, E. I., Lapina, E. N., Bogolyubova, I. A., & Men'shchikov, A. V. (2012). Razrabotka sposoba predposevnoi obrabotki semyan sel'skokhozyaistvennykh kul'tur impul'snym elektricheskim polem (IEP) i ekonomicheskoe obosnovanie ego ispol'zovaniya. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (75), 1037-1051. (in Russian).
11. Khainovskii, V. I., Rubtsova, E. I., & Gorokhov, A. V. (2007). Primenenie impul'nogo elektricheskogo polya dlya predposevnoi stimulyatsii semyan soi. In *Fiziko-tekhnicheskie problemy sozdaniya novykh tekhnologii v agropromyshlennom komplekse* (pp. 427-431). (in Russian).
12. Khainovskii, V. I., Starodubtseva, G. P., & Rubtsova, E. I. (2007). Predposevnaya stimulyatsiya semyan soi impul'snym elektricheskim polem. *Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo khozyaistva*, (10), 17-18. (in Russian).
13. Khainovskii, V. I., Kopylova, O. S., & Kozyrev, A. E. (2012). Raschet doz vozdeistviya impul'nogo elektricheskogo polya na semennoi material. *Agrarnaya Rossiya*, (9), 37-40. (in Russian).
14. Rubtsova, E. I., Bezgina, Yu. A., Avdeeva, V. N., Bogolyubova, I. A., Afanas'ev, M. A., & Golubnitskaya, E. N. (2015). Ispol'zovanie fizicheskikh faktorov v sel'skom khozyaistve. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 29(9), 84-86. (in Russian).
15. Karkusov, M. L., & Golovakhin, V. G. (2022). Elektrofizicheskie sposoby predposevnoi obrabotki semyan. In *Studencheskaya nauka-agropromyshlennomu kompleksu: Nauchnye Trudy*, 84-86. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 09.10.2024 г.

Принята к публикации
20.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Джафарова Ф. Ш., Гурбанов К. Б., Джафаров В. И., Тагиева З. А., Гусейнова С. А., Ахадова С. С., Гаджиева В. М. Разработка экологически чистого, экономичного и эффективного способа предпосевной обработки семян хлопчатника импульсным электрическим полем // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 308-316. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/39>

Cite as (APA):

Jafarova, F., Gurbanov, K., Jafarov, V., Tagiyeva, Z., Guseynova, S., Akhadova, S. & Gadzhieva, V. (2024). Development of an Environmentally Friendly, Economical and Effective Method for Pre-sowing Treatment of Cotton Seeds with a Pulsed Electric Field. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 308-316. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/39>

UDC 636.5.034
AGRIS L70

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/40

AVIAN IgY ANTIBODIES FOR THE IMMUNOPROPHYLAXIS AND THERAPY OF EXPERIMENTALLY INFECTED CHICKEN BY *Salmonella enterica*, serovar Enteritidis

©Hajiyev I., ORCID: 0009-0000-9322-0405, Ph.D., Institute of Veterinary Research, Baku, Azerbaijan, gadjiyev1956@yandex.ru

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

©Dilbazi G., ORCID: 0000-0003-2730-519X, Ph.D., Institute of Veterinary Research, Baku, Azerbaijan, gulrux500@gmail.com

©Hajiyeva I., Ph.D., Institute of Veterinary Research, Baku, Azerbaijan, hajiyeva1957@yandex.ru

©Sizov A., ORCID: 0000-0001-8918-7462, Ph.D., Siberian Federal Research Centre of Agro-BioTechnologies Russian Academy of Sciences (SFSCA RAS), Novosibirsk, Russia, alexandr.sizov62@yandex.ru

©Kuliyev N., Ph.D., Institute of Veterinary Research, Baku, Azerbaijan, nuredding64@gmail.com

©Gasimova M., ORCID: 0009-0007-7574-3270, Institute of Veterinary Research, Baku, Azerbaijan, maltam.qasimova@bsu.edu.az

АНТИТЕЛА IgY ПТИЧЬЕГО ТИПА ДЛЯ ИММУНОПРОФИЛАКТИКИ И ТЕРАПИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ИНФИЦИРОВАННЫХ КУР *Salmonella enterica*, serovar Enteritidis

©Гаджиев И. М., ORCID: 0009-0000-9322-0405, Ph.D., Институт ветеринарных исследований, г. Баку, Азербайджан, gadjiyev1956@yandex.ru

©Али М. А., ORCID: 0000-0001-5445-6116, Ph.D., Институт ветеринарных исследований, г. Баку, Азербайджан, azvetpar@gmail.com

©Дильбазы Г. Х., ORCID: 0000-0003-2730-519X, Ph.D., Институт ветеринарных исследований, Баку, Азербайджан, gulrux500@gmail.com

©Гаджиева И. А., Ph.D., Институт ветеринарных исследований, г. Баку, Азербайджан, hajiyeva1957@yandex.ru

©Сизов А. А., ORCID: 0000-0001-8918-7462, SPIN-код: 1808-6397, Scopus: 7006105544, канд. физ.-мат. наук, Сибирский федеральный научный центр Агробиотехнологий РАН, г. Новосибирск, Россия, alexandr.sizov62@yandex.ru

©Кулиев Н. Г., канд. физ.-мат. наук, Институт ветеринарных исследований, г. Баку, Азербайджан, nuredding64@gmail.com

©Гасымова М. А., ORCID: 0009-0007-7574-3270, Институт ветеринарных исследований, г. Баку, Азербайджан, maltam.qasimova@bsu.edu.az

Abstract. The possibility of preventing salmonellosis in chicken (pathogen agent — *Salmonella enterica*, serovar Enteritidis (SE)) by using specific yolk IgY was discussed in presented article. There has been raising the number of reports in the scientific periodicals about increased antibiotic resistance of *Salmonella*. SE is one of the most common *Salmonella* serovars worldwide that causes food poisoning in humans. At the same time, infected chicken eggs and meat serve as the main source of infection. For extraction of the IgY, 10 laying hens were used. All layers were hyperimmunized by a vaccine containing live attenuated strains of *Salmonella enterica*, ser. Enteritidis and *Salmonella gallinarum* Pullorum. The control group with the same number of layers was not vaccinated. A feed additive for newly hatched chicken and solution with purified and isolated IgY were prepared from egg yolks of immunized and non-immunized birds. During oral administration as a feed additive in per os and intraperitoneal experimental infection by a lethal

dose of SE the examination of the efficiency of the obtained product on six-day-old chickens were conducted. Thereby, conducted examinations have shown the high efficiency of the feed additive and preparation with purified immunoglobulins prepared from the yolks of eggs of immunized chicken in experimental infection with a lethal dose of *Salmonella Enteritidis*.

Аннотация. В статье рассматривается возможность профилактики сальмонеллёза цыплят, вызванного *Salmonella enterica*, сероваром Enteritidis (SE) с помощью специфических желточных иммуноглобулинов класса Y (IgY). Основанием для этого послужило наблюдаемое в последние годы усиление антибиотикорезистентности сальмонелл, а также сообщения в научной литературе об успешном применении IgY в лечении и профилактике инфекционных заболеваний. SE один из самых распространенных в мире сероваров сальмонелл, вызывающих пищевое отравление у людей. При этом, инфицированные куриные яйца и мясо служат основным источником инфекции. Для получения IgY использовали 10 кур-несушек, которым провели гипериммунизацию вакциной, содержащей в своем составе живые аттенуированные штаммы *Salmonella Enteritidis* и *Salmonella gallinarum* Pullorum. Вакцинацию контрольной группы, также состоящей из 10 кур-несушек, не проводили. Из желтков яиц, иммунизированных и не иммунизированных кур приготовили кормовую добавку для нововывлупившихся цыплят и раствор с очищенными и выделенными иммуноглобулинами IgY. Испытания эффективности полученных продуктов проводили на шестидневных цыплятах в двух вариантах: при пероральном введении в виде кормовой добавки с пероральным заражением цыплят летальной дозой SE; при внутрибрюшинном заражении летальной дозой SE. Проведенные испытания показали высокую эффективность кормовой добавки и средства с очищенными иммуноглобулинами, приготовленных из желтков яиц иммунизированных кур против сальмонелл при экспериментальном заражении цыплят летальной дозой *Salmonella Enteritidis* в вышеописанных вариантах.

Ключевые слова: *Salmonella Enteritidis*, цыплята, желточные иммуноглобулины, антибиотики.

Keywords: *Salmonella Enteritidis*, chickens, yolk immunoglobulins, antibiotics.

Enteritidis is the most common serovar associated with acute salmonellosis [1].

It has specific protective features, provided persistence in external environment, in organism of mammals and birds, as well as in bird eggs. These pathogens are difficult to control due to above-mentioned features. It is thought that the SE have a unique combination of genes encoding prevention of cell wall damage [2].

Also, various geographical variations of this strain are distinguished by the widest genotypic and phenotypic antimicrobial resistance profiles, phylogenic relatedness, plasmid and virulence composition [3].

Due to the rapid emergence of resistant *Salmonella* species is occurring worldwide, the efficacy of the many groups of antibiotics is endangered. Thus, Mølbak K. et al (2002) report that resistance to quinolones in *S. E.* increased from 0.8% in 1995 to 8.5% in 2000 and this trend continues [4].

The best results in the antibiotic prophylaxis of SE were obtained by the use of enrofloxacin and ofloxacin [5].

However, according to Morales-Barrera et. al (2016) the prophylactic use of enrofloxacin in poultry from the first to the fifth day of life increases further susceptibility to Salmonella infections and reduces the proportion of beneficial intestinal microflora [6].

The negative impact of antibiotics on the gut microbiome and the discovery of a large number of antibiotic-resistant SE isolates in food (particularly in chicken meat and eggs), requires finding a more effective way to control this pathogen. In recent years, egg yolk (IgY) antibodies have been proposed as an alternative to antibiotics. For the first time, the protective properties of these antibodies in experimental mice were described by Klemperer F. (1893). Thereby, it was demonstrated that the egg yolks from immunized hens by Clostridium tetani toxin contain antibodies that neutralize the effect of tetanus toxin [7].

Over the past twenty years, several experimental investigations and reviews have been devoted to the unique properties of egg yolk immunoglobulins [8-13].

In comparison with isolation of the immunoglobulins from mammals extracting IgY is easy and economically beneficial. High specificity and affinity, thermal resistance and stability over a wide pH range, hypoallergenicity and low immunogenicity, the use of non-invasive physiological and bioethical methods for isolation of yolk antibodies make them very attractive in passive immunization as a preventive and therapeutic agent. Improvements in laboratory methods and the adoption of new technologies make it possible to organize the commercial production of avian antibodies [14].

The companies produce yolk antibodies against widespread pathogens of human and animal diseases that have already been created in some countries. K. Horie et al. (2004) report regarding the preparation of special antigastitis yogurt with chicken antibodies [15].

Yolk immunoglobulins do not activate the mammalian immune system or interact with rheumatoid factor and Fc receptors. All above-mentioned features of IgY mean that they do not activate cascades of inflammatory reactions and do not lead to systemic complications. The lack of interaction with Fc receptors of effector cells makes IgY antibodies indispensable for diseases with etiology relating to antibody-dependent causative agents. The quantity of the protective antibodies is important factor in the production of effective preparation. Immunized hens produce high titers of IgY. At the time of laying, up to 200 mg of IgY can accumulate in the egg yolk [16].

Particular interest attributes towards effectiveness of avian antibodies against pathogens of diarrheal diseases. These infections are considered one of the leading causes of neonatal mortality in humans and animals. Diarrheal diseases caused by a mixed infection with various dangerous viruses, pathogenic serotypes of salmonella and colibacillus, are difficult to treat. The high resistance of yolk antibodies to the aggressive intestinal environment, especially in the presence of protectors (ovalbumin and ovomucoid of egg white or milk), can have a positive therapeutic effect in intestinal infections during the neonatal period of mammalian development [17].

Salmonella enterica subsp. *enterica* ser. *Enteritidis* (SE) is an intestinal zoonotic pathogen that is the most common cause of diarrhea in humans. The chickens serving as the main asymptomatic vectors for this disease [18].

The most common cause of food poisoning in humans is the consumption of contaminated meat or eggs produced by infected laying hens [2].

For all serotype of the pathogen, vaccination and the use of antibiotics are not sufficient to prevent and control salmonellosis in poultry [19]. In this regard, it is very promising to consider the use of specific yolk IgY antibodies for control of salmonellosis. Chalghoumi R. et al (2009) report that specific IgY has an inhibitory effect on the growth of SE and Salmonella typhimurium in vitro [20].

The researchers conclude that passive immunization with Salmonella-specific IgY may be useful in preventing colonization by this pathogen of broiler chickens and subsequent contamination of trunks during meat processing.

Considering the relevance of the problem of salmonellosis in chickens, a series of experiments to obtain a preventive anti-salmonella feed additive and a product with purified IgY immunoglobulins from the egg yolks of chickens, hyperimmunized with the anti-salmonella vaccine was conducted. As investigations have shown, the created feed additive and purified immunoglobulins had a preventive effect during experimental infection of chickens with SE.

Material and Methods

Hyperimmunization of laying hens. 10 one-year-old outbred chickens were selected for hyperimmunization. The newly hatched chickens were kept in one of the buildings of the Veterinary Research Institute. Contacts with other birds were excluded, and maintenance was carried out by special personnel. The AviPro Salmonella Vac E vaccine against avian salmonellosis for 1000 doses for oral administration was used as antigen. This vaccine contains lyophilized cultures of bacterial cells of the attenuated strain S. Enteritidis Sm24/Rif12/Ssq, with a total volume of 10 cm³.

The vaccine was previously diluted in 800 ml of physiological solution. The first two doses of 1 ml were administered orally with a one-week interval. Subsequently, the diluted vaccine was administered weekly to each chicken, 1 ml orally and 1 ml into the pectoral muscle. A total of 5 injections were made. For B and T memory cells activation, the last injection of the vaccine was carried out 30 days after the previous one.

Manipulation with the eggs, obtaining feed additives, isolation and purification of immunoglobulins. After hyperimmunization was completed, the eggs were processed in a Delta MLD 120 microbiological laminar flow hood. The eggs were washed in a 0.5% chloramine solution to clean the shells of contamination. They were broken manually, separating the yolk from the white using a special cup. The yolks were stirred until they became mélange. The obtaining liquid was poured into food-grade PET bottles (GOST 33756) with a volume of 100 ml. Pasteurization of the mélange was carried out at a temperature of 60°C for 15 minutes in a Julabo SW22 water bath. IgY immunoglobulins do not lose their activity at this temperature and time exposure [21].

Preparation of feed additive. The prepared mélange was poured into Petri dishes and placed in a drying oven. The drying lasted 8 hours at a temperature of 38 °C. The obtaining dry, slightly sticky mass was crushed and collected in sterile vials. Further storage was carried out in a freezer at a temperature of -14°C.

Isolation and purification of IgY. The purified immunoglobulins were obtained by dilution of the egg yolks with distilled water in a ratio of 1:8 [22].

The mixture was homogenized on a magnetic stirrer (Magnetic Hot Plat model 78-1) at 500 rpm for 30 min. The obtaining material was stored in a Telstar Boreas freezer at -18°C for 12–14 hours. Defrosting was carried out at room temperature. To separate the supernatant from the sediment, it was centrifuged at 10,000 rpm for 15 min in refrigerated high speed centrifuge Celesta Centrifuger BLT. The immunoglobulins were precipitated using a saturated solution of ammonium sulfate (NH₄)₂SO₄ in a 1:1 ratio to the supernatant at pH 7.0. After this, the supernatant was aspirated, the sediment was reached up to 10 ml with distilled water, and then resuspended.

Dialysis. To purify the solution from ammonium sulfate and other low-molecular compounds, the dialysis method was used. The MD25 dialysis bags with sediment were placed in a beaker containing 5 liters of 0.01 M phosphate buffer solution (pH 7.2). The buffer solution was changed three times within 24 hours.

Determination of the quantity of protein in the obtaining precipitate. Determination of concentration of the IgY was carried out according to the Bradford method [23] on Lambda Bio+ spectrophotometer.

The experiments to test prophylactic efficacy of feed additives. To conduct experiments to test the preventive effect of the feed additive against salmonellosis, 3 groups of newly hatched chicken (10 birds in each group) were formed. These chicken were fed the following diet. The control group received regular factory chicken feed: cereals (barley, corn and wheat), semolina, oatmeal and millet. The egg yolks from non-immunized chicken (first experimental group) were dried at a temperature of 37°C and added to the factory feed in 1:1 ratio. The egg yolks dried at the temperature of 37°C from chicken hyperimmunized with the AviPro Salmonella Vac E vaccine (second experimental group) were added in a 1:1 ratio to the factory feed of the third group. Experimental infection of chicken of all three groups with salmonellosis was carried out on the 6th day of life by oral administration of 0.5 ml (10^7 CFU) of a biosuspension of a daily SE culture.

The experiments to test prophylactic efficacy of product containing IgY immunoglobulins with intraperitoneal administration of a salmonella culture. Experiments to test the prevention of salmonellosis with a product containing IgY were carried out on six-day-old chicken, divided into three groups (ten birds each group). The newly hatched chicken were fed by a factory feed mixture with the addition of an equal proportion of dried egg yolks from hyperimmunized chicken. The experiments were conducted to the following scheme:

— The control group of chicken was intraperitoneally injected with a suspension of a daily SE culture at a dose of 0.5 ml (10^7 CFU/ml) with simultaneous administration of a sterile isotonic sodium chloride solution in the same dose;

— The second group was intraperitoneally injected with an SE culture at the same dose, with simultaneous administration of a drug in a dose of 0.5 ml obtained from the yolks of eggs of non-immunized chickens after purification and dialysis (20 mg of nonspecific IgY);

— The third group was intraperitoneally injected with the SE culture in the same dose, with simultaneous administration of the drug in a dose of 0.5 ml, obtained after purification and dialysis from the yolks of hyperimmunized chicken eggs (20 mg of IgY).

Groups of control and experimental chicken were kept under identical conditions. To avoid the spread of the pathogen, experimental infection of chickens with salmonellosis was reproduced under strictly controlled habitat. The experimental chickens were observed for 14 days. The effectiveness of the prophylactic measurements was assessed by chicken survival and general clinical condition.

Results

The results obtained in the first experiment to determine the preventive effectiveness of the feed additive are shown in the diagram (Figure 1).

The mortality of chicken of the first control group had already observed on the first day after exposure. A quantity of 0.5 ml (10^7 CFU) of a biosuspension of the day-old SE culture by oral administration of suspension of the SE culture was found to be a 100% lethal dose for six-day-old chicken were receiving factory feed. Somewhat different situation was observed in the second control group, where dried yolks from eggs of non-immunized chicken were added to the feed. Three birds died on the first day (30%). Six more chicken died on the third day of observation. The last chicken died on the seventh day. The chicks of this group showed weakness and lethargy, and the feathers in the anus were dirty. Chicks that died late had convulsions before death. There was 100% survival rate of chicks that received a feed additive with dried yolks obtained from chicken hyperimmunized with Salmonella vaccine.

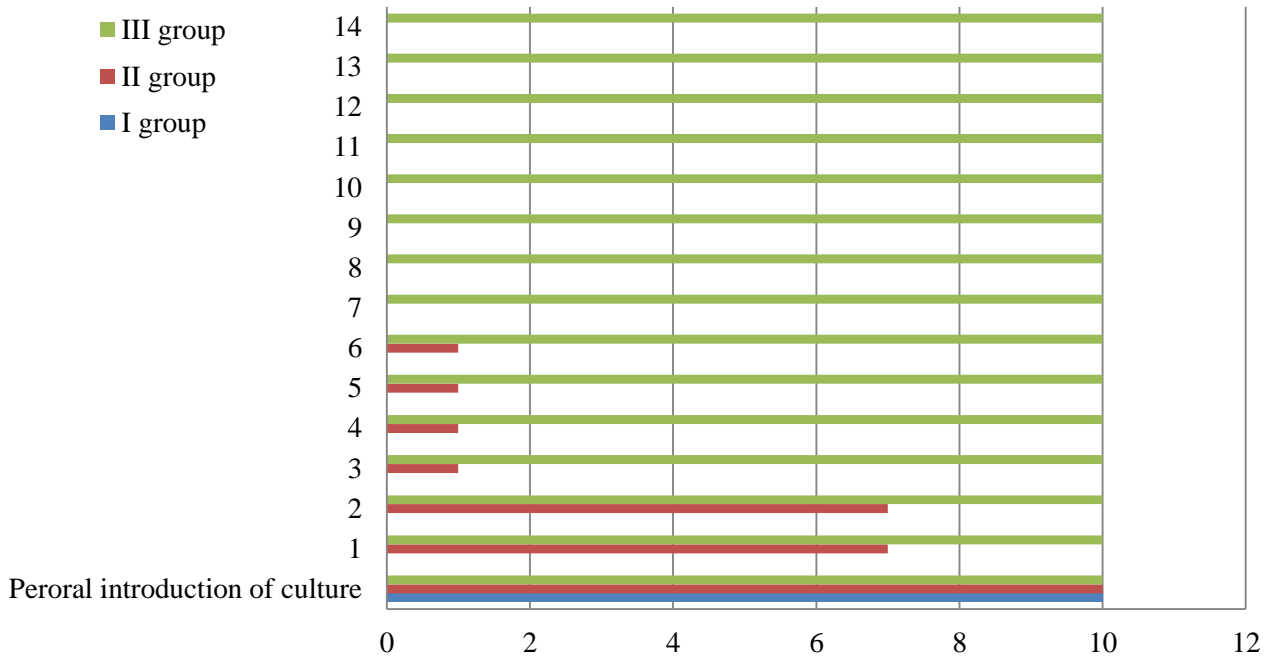


Figure 1. Preventive effectiveness of a feed additive against infection by *Salmonella* culture. The x-axis and y-axis are days and number of experimental birds, accordingly

The results of experiments for chicken intraperitoneally injected with *Salmonella* culture are shown in the second diagram (Figure 2).

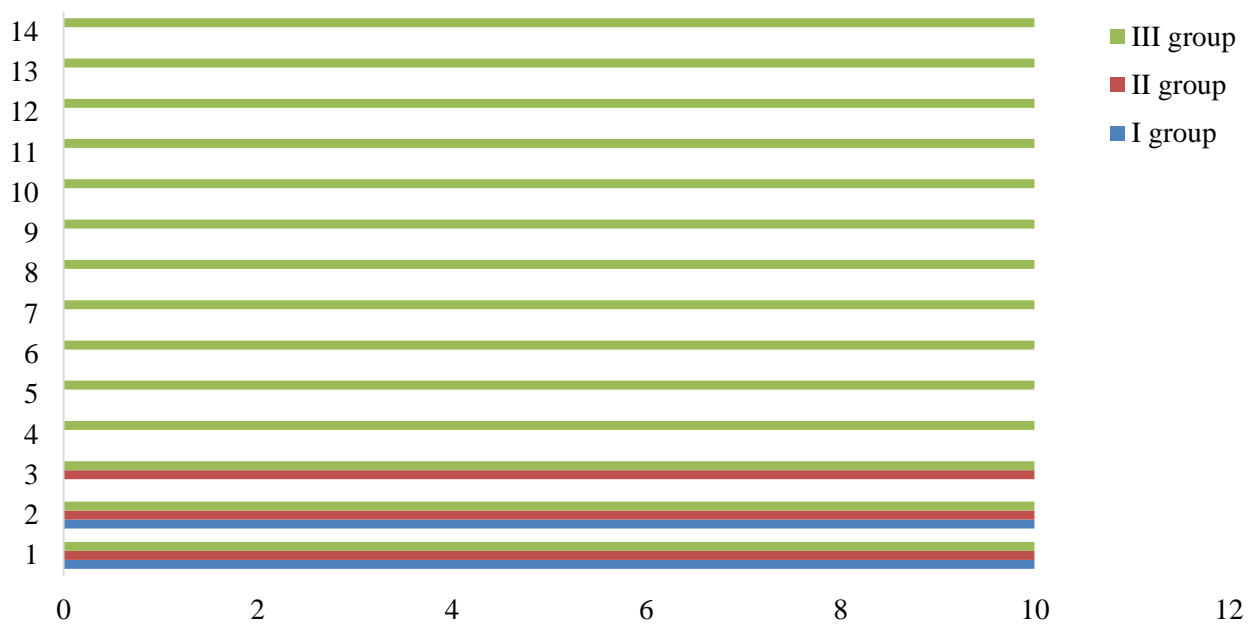


Figure 2. Results of intraperitoneal injection of *Salmonella* culture. The x-axis and y-axis are days and number of experimental birds, accordingly

For the first group, isotonic sodium chloride solution was injected intraperitoneally at the same time as the injection of *Salmonella* culture. During the first day, the chicken demonstrated a depressed state. On the third day, all the chicken died. In the second group situation was identical to the first one. On the fourth day, all the chicks in this group died. In the third group, the survival rate of chicks was 100%. However, no clinical changes in the condition of the chicks of this group were observed. During the entire observation period, the chicks remained active.

Discussion

The practical significance of research is the possibility of usage feed additives enriched with specific IgY antibodies against poultry diarrheal pathogens that are common in rural areas. Due to the mass death of chicks from diarrhea in villages in the first days of life, the population has no longer bred birds themselves, instead they purchase chicks from breeders (entrepreneurs who raise them to the age of one month and then sell them to the people). The most typical pathogens of newly hatched chicks are members of Enterobacteriaceae, such as *Salmonella gallinarum-pullorum* and *Salmonella enteritidis* [24]. Breeders use antibiotics from the birthday of chicks for prevention of diarrheal diseases [25, 26].

The result of this preventive approach is predictable. The formation of the intestinal microbial community, which plays a vital role in nutrient absorption, immunity and disease resistance, is inhibited. Such chicks develop poorly and often get sick, that makes their keeping economically unprofitable. The analysis of veterinary reports of the districts showed that up to a year the loss of poultry by the population reaches 30%. A feed additive with specific yolk antibodies against pathogenic *Salmonella* can successfully replace daily antibiotic doses to newly hatched chicks. The product with these antibodies showed a significant prophylactic effect even in the case of massive oral infection of chicks. In the group of chickens receiving egg yolks from unimmunized hens, the mortality of *Salmonella* infection was delayed compared to the control group. Explanation for this fact may be that immunoglobulins in egg yolks from unimmunized birds have some protective properties against salmonellae. The usage of yolk antibodies as an alternative to antibiotics does not impair the formation of the gut microbiota and immune system and ultimately the adaptive immunity of the whole young organism. Perspectivity of using yolk antibodies in diagnostics, treatment and prophylaxis of infectious diseases is proved by numerous experimental researches published in the last 20 years. However, they have not been widely applied in practice up to the present time [27].

To solve this problem, it is necessary to further popularization of IgY technologies, to reduce the cost of production and to develop a protocol for industrial production of additives with yolk antibodies as the active ingredient. IgY technology provides new opportunities in the creation of drugs used in various fields of biology and, most importantly, as an alternative to antibiotics.

Conclusion and recommendations

Chicken meat and eggs are the main source of the of the causative agent of zoonotic salmonellosis. Prophylaxis and monitoring of salmonellosis at the chick rearing period can significantly reduce contamination of eggs and chicken meat during slaughtering and processing. Due to the negative impact of antibiotics on the formation of the intestinal microbiota of chicks and the tightening of food hygiene laws, oral passive immunization with pathogen-specific antibodies of egg yolk (IgY) may be a useful and attractive method for the prevention of diarrheal diseases of chicken. Keeping chicken hyperimmunized with antigens of pathogens of gastrointestinal diseases of animals and birds in small enterprises of Republic will not be a difficult and costly.

At the general meeting of Barda district of Azerbaijan Republic, organized by the veterinary administration, veterinary and zoological specialists discussed the results and perspectives of the application of yolk immunoglobulins in the control of infectious diseases.

References:

1. Ferrari, R. G., Rosario, D. K., Cunha-Neto, A., Mano, S. B., Figueiredo, E. E., & Conte-Junior, C. A. (2019). Worldwide epidemiology of *Salmonella* serovars in animal-based foods: a meta-analysis. *Applied and environmental microbiology*, 85(14), e00591-19. <https://doi.org/10.1128/AEM.00591-19>

2. Gantois, I., Ducatelle, R., Pasmans, F., Haesebrouck, F., Gast, R., Humphrey, T. J., & Van Immerseel, F. (2009). Mechanisms of egg contamination by Salmonella Enteritidis. *FEMS microbiology reviews*, 33(4), 718-738. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2008.00161.x>
3. Alzahrani, K. O., Al-Reshoodi, F. M., Alshdokhi, E. A., Alhamed, A. S., Al Hadlaq, M. A., Mujallad, M. I., ... & Alajel, S. M. (2023). Antimicrobial resistance and genomic characterization of Salmonella enterica isolates from chicken meat. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1104164. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1104164>
4. Mølbak, K., Gerner-Smidt, P., & Wegener, H. C. (2002). Increasing quinolone resistance in Salmonella enterica serotype Enteritidis. *Emerging infectious diseases*, 8(5), 514. <https://doi.org/10.3201/eid0805.010288>
5. Skvortsov, V. N., Yurin, D. V., Nevzorova, V. V., & Mazur, A. D. (2020). Terapiya eksperimental'nogo sal'monelleza tsyplyat antimikrobnymi preparatami gruppy ftorkhinolonov. *Mezhdunarodnyi vestnik veterinarii*, (2), 104-107. (in Russian).
6. Morales-Barrera, E., Calhoun, N., Lobato-Tapia, J. L., Lucca, V., Prado-Rebolledo, O., Hernandez-Velasco, X., ... & Tellez, G. (2016). Risks involved in the use of enrofloxacin for Salmonella Enteritidis or Salmonella Heidelberg in commercial poultry. *Frontiers in veterinary science*, 3, 72. <https://doi.org/10.3389/fvets.2016.00072>
7. Klemperer, F. (1893). Ueber natürliche Immunität und ihre Verwerthung für die Immunisirungstherapie. *Archiv für experimentelle pathologie und pharmakologie*, 31, 356-382. <https://doi.org/10.1007/BF01832882>
8. Kaplin, V. S., & Kaplina, O. N. (2023). The use of avian yolk antibodies in biomedical research. *Laboratory Animals for Science*, 3. <https://doi.org/10.57034/2618723X-2023-03-04>
9. Hatta, H., Tsuda, K., Akachi, S., Kim, M., Yamamoto, T., & Ebina, T. (1993). Oral passive immunization effect of anti-human rotavirus IgY and its behavior against proteolytic enzymes. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 57(7), 1077-1081. <https://doi.org/10.1271/bbb.57.1077>
10. Lee, L., Samardzic, K., Wallach, M., Frumkin, L. R., & Mochly-Rosen, D. (2021). Immunoglobulin Y for potential diagnostic and therapeutic applications in infectious diseases. *Frontiers in Immunology*, 12, 696003. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.696003>
11. Rahimi, S., Shiraz, Z. M., Salehi, T. Z., Torshizi, M. K., & Grimes, J. L. (2007). Prevention of Salmonella infection in poultry by specific egg-derived antibody. *Int J Poult Sci*, 6(4), 230-5.
12. Spillner, E., Braren, I., Greunke, K., Seismann, H., Blank, S., & du Plessis, D. (2012). Avian IgY antibodies and their recombinant equivalents in research, diagnostics and therapy. *Biologicals*, 40(5), 313-322. <https://doi.org/10.1016/j.biologicals.2012.05.003>
13. Angulo, C., Sanchez, V., Delgado, K., Monreal-Escalante, E., Hernández-Adame, L., Angulo, M., ... & Reyes-Becerril, M. (2022). Oral organic nanovaccines against bacterial and viral diseases. *Microbial Pathogenesis*, 169, 105648. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2022.105648>
14. Svendsen, L., Crowley, A., Ostergaard, L. H., Stodulski, G., & Hau, J. (1995). Development and comparison of purification strategies for chicken antibodies from egg yolk. *Laboratory animal science*, 45(1), 89-93.
15. Horie, K., Horie, N., Abdou, A. M., Yang, J. O., Yun, S. S., Chun, H. N., ... & Hatta, H. (2004). Suppressive effect of functional drinking yogurt containing specific egg yolk immunoglobulin on Helicobacter pylori in humans. *Journal of dairy science*, 87(12), 4073-4079. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73549-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73549-3)

16. Lanzarini, N. M., Bentes, G. A., Volotão, E. D. M., & Pinto, M. A. (2018). Use of chicken immunoglobulin Y in general virology. *Journal of Immunoassay and Immunochemistry*, 39(3), 235-248. <https://doi.org/10.1080/15321819.2018.1500375>
17. Li, X., Wang, L., Zhen, Y., Li, S., & Xu, Y. (2015). Chicken egg yolk antibodies (IgY) as non-antibiotic production enhancers for use in swine production: a review. *Journal of animal science and biotechnology*, 6, 1-10. <https://doi.org/10.1186/s40104-015-0038-8>
18. Awad, W. A., Aschenbach, J. R., Khayal, B., Hess, C., & Hess, M. (2012). Intestinal epithelial responses to Salmonella enterica serovar Enteritidis: effects on intestinal permeability and ion transport. *Poultry science*, 91(11), 2949-2957. <https://doi.org/10.3382/ps.2012-02448>
19. Calenge, F., Kaiser, P., Vignal, A., & Beaumont, C. (2010). Genetic control of resistance to salmonellosis and to Salmonella carrier-state in fowl: a review. *Genetics Selection Evolution*, 42, 1-11. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-42-11>
20. Chalghoumi, R., Thewis, A., Beckers, Y., Marcq, C., Portetelle, D., & Schneider, Y. J. (2009). Adhesion and growth inhibitory effect of chicken egg yolk antibody (IgY) on Salmonella enterica serovars Enteritidis and Typhimurium in vitro. *Foodborne Pathogens and Disease*, 6(5), 593-604. <https://doi.org/10.1089/fpd.2008.025>
21. Gandhi, S., & Alshehri, S. M. (2020). Molecular stability of the rabbit and chicken egg yolk immunoglobulins. *Frontiers in Bioscience-Elite*, 13(1), 185-194. <https://doi.org/10.2741/877>
22. Yudina, A. N., & Krasnoshtanova, A. A. (2019). Sposoby vydeleniya immunoglobulinov iz zheltka yaita sel'skokhozyaistvennoi ptitsy. *Uspekhi v khimii i khimicheskoi tekhnologii*, 33(5 (215)), 49-50. (in Russian).
23. Walker, J. M. (2002). *The protein protocols handbook*. Humana press. <https://doi.org/10.1385/1592591698>
24. Shaji, S., Selvaraj, R. K., & Shanmugasundaram, R. (2023). Salmonella infection in poultry: a review on the pathogen and control strategies. *Microorganisms*, 11(11), 2814. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11112814>
25. Chalghoumi, R., Beckers, Y., Portetelle, D., & Thewis, A. (2009). Hen egg yolk antibodies (IgY), production and use for passive immunization against bacterial enteric infections in chicken: a review. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 13(3). <https://hdl.handle.net/2268/117115>
26. Diraviyam, T., Zhao, B., Wang, Y., Schade, R., Michael, A., & Zhang, X. (2014). Effect of chicken egg yolk antibodies (IgY) against diarrhea in domesticated animals: a systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 9(5), e97716. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097716>
27. Yakhkeshi, S., Wu, R., Chelliappan, B., & Zhang, X. (2022). Trends in industrialization and commercialization of IgY technology. *Frontiers in Immunology*, 13, 991931. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.991931>

Список литературы:

1. Ferrari R. G., Rosario D. K., Cunha-Neto A., Mano S. B., Figueiredo E. E., Conte-Junior C. A. Worldwide epidemiology of Salmonella serovars in animal-based foods: a meta-analysis // *Applied and environmental microbiology*. 2019. V. 85. №14. P. e00591-19. <https://doi.org/10.1128/AEM.00591-19>
2. Gantois I., Ducatelle R., Pasmans F., Haesebrouck F., Gast R., Humphrey T. J., Van Immerseel F. Mechanisms of egg contamination by Salmonella Enteritidis // *FEMS microbiology reviews*. 2009. V. 33. №4. P. 718-738. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2008.00161.x>
3. Alzahrani K. O., Al-Reshoodi F. M., Alshdokhi E. A., Alhamed A. S., Al Hadlaq M. A., Mujallad M. I., Alajel S. M. Antimicrobial resistance and genomic characterization of Salmonella

enterica isolates from chicken meat // *Frontiers in Microbiology*. 2023. V. 14. P. 1104164.. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1104164>

4. Mølbak K., Gerner-Smidt P., Wegener H. C. Increasing quinolone resistance in *Salmonella enterica* serotype Enteritidis // *Emerging infectious diseases*. 2002. V. 8. №5. P. 514. <https://doi.org/10.3201/eid0805.010288>

5. Скворцов В. Н., Юрин Д. В., Невзорова В. В., Мазур А. Д. Терапия экспериментального сальмонеллёза цыплят антимикробными препаратами группы фторхинолонов // *Международный вестник ветеринарии*. 2020. №2. С. 104-107.

6. Morales-Barrera E., Calhoun N., Lobato-Tapia J. L., Lucca V., Prado-Rebolledo O., Hernandez-Velasco X., Tellez G. Risks involved in the use of enrofloxacin for *Salmonella Enteritidis* or *Salmonella Heidelberg* in commercial poultry // *Frontiers in veterinary science*. 2016. V. 3. P. 72. <https://doi.org/10.3389/fvets.2016.00072>

7. Klemperer F. Ueber natürliche Immunität und ihre Verwerthung für die Immunisirungstherapie // *Archiv für experimentelle pathologie und pharmakologie*. 1893. V. 31. P. 356-382. <https://doi.org/10.1007/BF01832882>

8. Kaplin V. S., Kaplina O. N. The use of avian yolk antibodies in biomedical research // *Laboratory Animals for Science*. 2023. №3. <https://doi.org/10.57034/2618723X-2023-03-04>

9. Hatta H., Tsuda K., Akachi S., Kim M., Yamamoto T., Ebina T. Oral passive immunization effect of anti-human rotavirus IgY and its behavior against proteolytic enzymes // *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*. 1993. V. 57. №7. P. 1077-1081. <https://doi.org/10.1271/bbb.57.1077>

10. Lee L., Samardzic K., Wallach M., Frumkin L. R., Mochly-Rosen D. Immunoglobulin Y for potential diagnostic and therapeutic applications in infectious diseases // *Frontiers in Immunology*. 2021. V. 12. P. 696003. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.696003>

11. Rahimi S., Shiraz Z. M., Salehi T. Z., Torshizi M. K., Grimes J. L. Prevention of *Salmonella* infection in poultry by specific egg-derived antibody // *Int J Poult Sci*. 2007. V. 6. №4. P. 230-5.

12. Spillner E., Braren I., Greunke K., Seismann H., Blank S., du Plessis D. Avian IgY antibodies and their recombinant equivalents in research, diagnostics and therapy // *Biologicals*. 2012. V. 40. №5. P. 313-322. <https://doi.org/10.1016/j.biologicals.2012.05.003>

13. Angulo C., Sanchez V., Delgado K., Monreal-Escalante E., Hernández-Adame L., Angulo M., Reyes-Becerril M. Oral organic nanovaccines against bacterial and viral diseases // *Microbial Pathogenesis*. 2022. V. 169. P. 105648. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2022.105648>

14. Svendsen L., Crowley A., Ostergaard L. H., Stodulski G., Hau J. Development and comparison of purification strategies for chicken antibodies from egg yolk // *Laboratory animal science*. 1995. V. 45. №1. P. 89-93.

15. Horie K., Horie N., Abdou A. M., Yang J. O., Yun S. S., Chun H. N., Hatta H. Suppressive effect of functional drinking yogurt containing specific egg yolk immunoglobulin on *Helicobacter pylori* in humans // *Journal of dairy science*. 2004. V. 87. №12. P. 4073-4079. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73549-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73549-3)

16. Lanzarini N. M., Bentes G. A., Volotão E. D. M., Pinto M. A. Use of chicken immunoglobulin Y in general virology // *Journal of Immunoassay and Immunochemistry*. 2018. V. 39. №3. P. 235-248. <https://doi.org/10.1080/15321819.2018.1500375>

17. Li X., Wang L., Zhen Y., Li S., Xu Y. Chicken egg yolk antibodies (IgY) as non-antibiotic production enhancers for use in swine production: a review // *Journal of animal science and biotechnology*. 2015. V. 6. P. 1-10. <https://doi.org/10.1186/s40104-015-0038-8>

18. Awad W. A., Aschenbach J. R., Khayal B., Hess C., Hess M. Intestinal epithelial responses to *Salmonella enterica* serovar Enteritidis: effects on intestinal permeability and ion transport // Poultry science. 2012. V. 91. №11. P. 2949-2957. <https://doi.org/10.3382/ps.2012-02448>
19. Calenge F., Kaiser P., Vignal A., Beaumont C. Genetic control of resistance to salmonellosis and to *Salmonella* carrier-state in fowl: a review // Genetics Selection Evolution. 2010. V. 42. P. 1-11. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-42-11>
20. Chalghoumi R., Thewis A., Beckers Y., Marcq C., Portetelle D., Schneider Y. J. Adhesion and growth inhibitory effect of chicken egg yolk antibody (IgY) on *Salmonella enterica* serovars Enteritidis and Typhimurium in vitro // Foodborne Pathogens and Disease. 2009. V. 6. №5. P. 593-604. <https://doi.org/10.1089/fpd.2008.025>
21. Gandhi S., Alshehri S. M. Molecular stability of the rabbit and chicken egg yolk immunoglobulins // Frontiers in Bioscience-Elite. 2020. V. 13. №1. P. 185-194. <https://doi.org/10.2741/877>
22. Юдина А. Н., Красноштанова А. А. Способы выделения иммуноглобулинов из желтка яиц сельскохозяйственной птицы // Успехи в химии и химической технологии. 2019. Т. 33. №5 (215). С. 49-50.
23. Walker J. M. The protein protocols handbook. Humana press, 2002. <https://doi.org/10.1385/1592591698>
24. Shaji S., Selvaraj R. K., Shanmugasundaram R. *Salmonella* infection in poultry: a review on the pathogen and control strategies // Microorganisms. 2023. V. 11. №11. P. 2814. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11112814>
25. Chalghoumi R., Beckers Y., Portetelle D., Thewis A. Hen egg yolk antibodies (IgY), production and use for passive immunization against bacterial enteric infections in chicken: a review // Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement. 2009. V. 13. №3. <https://hdl.handle.net/2268/117115>
26. Diraviyam T., Zhao B., Wang Y., Schade R., Michael A., Zhang X. Effect of chicken egg yolk antibodies (IgY) against diarrhea in domesticated animals: a systematic review and meta-analysis // PloS one. 2014. V. 9. №5. P. e97716. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097716>
27. Yakhkeshi S., Wu R., Chelliappan B., Zhang X. Trends in industrialization and commercialization of IgY technology // Frontiers in Immunology. 2022. V. 13. P. 991931. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.991931>

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Hajiyev I., Ali M., Dilbazi G., Hajiyeva I., Sizov A., Kuliyeв N. Gasimova M. Avian IgY Antibodies for the Immunoprophylaxis and Therapy of Experimentally Infected Chicken by *Salmonella enterica*, serovar Enteritidis // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 317-327. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/40>

Cite as (APA):

Hajiyev, I., Ali, M., Dilbazi, G., Hajiyeva, I., Sizov, A., Kuliyeв, N. & Gasimova M. (2024). Avian IgY Antibodies for the Immunoprophylaxis and Therapy of Experimentally Infected Chicken by *Salmonella enterica*, serovar Enteritidis. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 317-327. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/40>

UDC 636.2.033
AGRIS L70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/41>

BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS IN THE TREATMENT FOR DYSPEPSIA

©*Abbasov R.*, Azerbaijan State Agrarian University,
Ganja, Azerbaijan, abbasli_amin@inbox.ru
©*Zeynalova Sh.*, Azerbaijan State Agrarian University,
Ganja, Azerbaijan, shalala.zeynalova@adau.edu.az

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДИСПЕПСИИ

©*Аббасов Р. А.*, Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, abbasli_amin@inbox.ru
©*Зейналова Ш. К.*, Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, shalala.zeynalova@adau.edu.az

Abstract. Many issues of newborn calves diseases etiology have not been fully studied and the practical experience of many veterinarians shows with proper diagnosis and treatment that it is possible to achieve a sharp reduction in the young animals mortality. With the birth of calves complex adaptation processes to new conditions occur. The next level of development depends on immunity development. Although a range of different drugs are used to treat dyspepsia in newborn calves, they are not always successful, and it depends on the complex of measures used. The aim of the conducted research is to study the state and dynamics of metabolism in the neonatal period with dyspepsia in newborn calves; to study the effectiveness of the probiotic, along with its impact on the clinical situation; to determine the effectiveness of the drug when used for therapeutic and prophylactic purposes. Probiotic Vetom-15.1 was used in different age groups. As a result, it was found that biochemical blood parameters improved significantly.

Аннотация. Многие вопросы этиологии болезней новорожденных телят изучены не до конца, и практический опыт многих ветеринарных врачей показывает, что при правильной диагностике и лечении можно добиться резкого снижения смертности молодняка. С рождением телят происходят сложные адаптационные процессы к новым условиям. Следующий уровень развития зависит от развития иммунитета. Хотя для лечения диспепсии у новорожденных телят используют целый ряд различных препаратов, они не всегда эффективны и зависят от комплекса применяемых мероприятий. Целью проведенного исследования является изучение состояния и динамики обмена веществ в неонатальном периоде при диспепсии у новорожденных телят; изучение эффективности пробиотика, а также его влияния на клиническую ситуацию; определение эффективности препарата при использовании с лечебной и профилактической целью. Пробиотик «Ветом 15.1» применялся в разных возрастных группах. В результате было установлено, что биохимические показатели крови существенно улучшились.

Keywords: serum, protein, albumin, globulin, dyspepsia, vitamin A, probiotic Vetom-15.1.

Ключевые слова: сыворотка, белок, альбумин, глобулин, диспепсия, витамин А, пробиотик «Ветом-15.1».

In order to assess the biochemical status of newborn calves during the treatment and prevention of dyspepsia, various methods were used to study the main biochemical parameters of blood serum - i.e. total calcium, inorganic phosphorus, alkaline reserve of the blood [6] vitamin A, total protein and protein fractions [2, 4]. Information on these parameters is necessary for the purpose of a comprehensive assessment of the treatment and prevention of dyspepsia in calves, as well as for determining the level of non-specific body resistance, since these parameters characterize the state of metabolism in the body of newborn animals [1].

Depending on the time of feeding with colostrum and its composition, the young animals cannot receive a sufficient amount of gamma globulin, vitamins and minerals in time [2]. As a result, the barrier function of the gastrointestinal system is disrupted and favorable conditions for the passage of microorganisms are created. [3]. Deficiency of vitamins and minerals seriously affects the activity of the glands that produce digestive juices. In addition, this complicates the digestion of colostrum, as well as milk. From this point of view, it is important to regularly give young animals clean water to drink.

When there is a lack of water in the baby's body, the digestive glands cannot produce a sufficient amount of enzymes, and in this case, digestion is disrupted [5].

Materials / methodology

The studies were conducted on black-and-white Holsteinized animals in the private farm of "Imishli R Agro" LLC in the Imishli district. The territory of the Imishli district is located on the Mil-Mugan plain, which belongs to the Kura-Araz lowland. Most of its territory is below sea level. The Kura River flows along the northern border of the district, and the Araz River flows along its central part. The district is represented by gray-meadow, partly gray and grassy gray soils, and semi-desert vegetation. The climate of the district is moderately hot, semi-desert and dry desert with arid summer. The average temperature in January reaches 1.6°C, and in July - 29.1°C. The annual precipitation is 300 mm.

In the course of research on dyspepsia in newborn calves, a comparative assessment of the therapeutic and prophylactic efficacy of the probiotic "Vetom-15.1" and acidified colostrum (collected milk) was carried out. Practical tests were conducted from November 2017 to March 2018. The experiment on calves began with the selection of groups of newborn calves from birth to ten days of age. The groups of calves were created based on the principle of analogy. Three groups of newborn calves (n=30) with 10 calves in each group (n=10) were involved in the experiment.

In the 1st experimental group, antibiotics were used according to the scheme adopted on the farm; in the 2nd experimental group, the calves were given the probiotic preparation "Vetom 15.1" according to the dosage of 50 mg per 1 kg of live weight once a day starting from the first day of birth, and if the disease occurred, the dosage was increased to 75 mg; in the 3rd experimental group, the calves were fed colostrum (collected milk) acidified with formic acid from the 4th day of life, and if the disease was detected on the 3rd day of life, it was started from the moment the disease began. Experimental groups were formed as the animals were born and the disease developed. A group of examinations was conducted, and the therapeutic effect began to be measured after the introduction of the preparations used after the group was formed and the symptoms of the disease were observed. In the 1st experimental group, antibiotics were used 7 days after the onset of the disease according to the scheme adopted on the farm. In the second experimental group, the probiotic "Vetom-15.1" was administered once every 7 days from the day of birth at a dose of 50 mg per 1 kg of live weight, and if the disease occurred, the dose was increased to 75 mg and the total course of treatment lasted 7 days.

In the third experimental group, acidified colostrum was given for 7 days, from the 4th to the 10th day, starting from the day of birth.

Results and Discussions

The results of the studies are presented in Table 1. When analyzing the data in the table, it becomes obvious that in the 1st group, the average group concentration of total calcium in the blood serum of calves was 7.4% lower than physiological values (2.5 ± 0.06 mmol/l). The studied indicator in the 2nd and 3rd experimental groups was within the normal range (2.8 ± 0.05 mmol/l and 2.7 ± 0.04 mmol/l).

Table 1

BIOCHEMICAL PARAMETERS
 OF NEWBORN CALVES BLOOD IN EXPERIMENTAL GROUPS

Indicator	Reverence Value	Days of Age	Experimental Groups		
			1	2	3
Total calcium, mmol/l	2,7-3,2	1	2,7±0,14	2,8±0,15	2,7±0,07
		3	2,6±0,06	2,7±0,13	2,5±0,12
		7	2,5±0,10*	2,8±0,05*	2,6±0,07*
		10	2,3±0,19**	3,0±0,05**	2,8±0,06**
		on average	2,8±0,06	2,8±0,05	2,7±0,04
Inorganic phosphorus, mmol/l	1,5-2,3	1	2,2±0,07	2,1±0,16	2,1±0,29
		3	2,2±0,07	2,4±0,13	2,3±0,27
		7	2,0±0,09*	2,4±0,10*	2,4±0,24
		10	1,6±0,10**	2,3±0,18**	2,1±0,21**
		on average	2,0±0,03	2,3±0,18	2,2±0,15
Alkaline reserve, mmol/l	22,3-23,1	1	19,8±0,82	19,2±2,10	21,3±0,92
		3	20,5±0,75*	22,6±0,43*	23,0±0,68*
		7	21,9±0,34	22,8±0,67	21,2±0,72
		10	18,6±0,50**	22,7±0,93**	23,3±0,89**
		on average	20,2±0,25	21,8±0,41	22,2±0,37
Vitamin A, µmol/l	1.4 и выше	1	0,6±0,08	0,4±0,1	0,4±0,03
		3	0,7±0,18	0,8±0,09	0,7±0,15
		7	0,7±0,21	0,8±0,10	0,7±0,08
		10	0,3±0,10**	1,0±0,30**	0,7±0,09**
		on average	0,5±0,09	0,8±0,06	0,6±0,06

Note: “*” difference in accuracy between groups $P < 0.05$, “**” difference in accuracy between groups $P < 0.01$

On the first day of life, the amount of total calcium in the 1st, 2nd and 3rd experimental groups did not have reliable differences within the physiological reference value ($P > 0.05$). However, starting from the 3rd day of the study, compared with the physiological reference value, this indicator began to decrease by 3.7%, 7.4% and 14.8% compared with the second, third and fourth periods of studies in the 1st experimental group. In the second and third studies in the group receiving acidified colostrum (collected milk), the total calcium level in the calves blood serum compared with the physiological reference value was 7.4%, a decrease of 3.6% was noted.

In all other cases, when studying the calves blood serum the total calcium level in all experimental groups was within the reference value [7].

On the seventh day of study, reliable differences were found between the 1st (2.8 ± 0.05 mmol/l), 2nd (2.5 ± 0.10 mmol/l), and 3rd (2.6 ± 0.07 mmol/l) experimental groups ($P < 0.01$). In the calves blood serum throughout the experimental period, the amount of inorganic phosphorus was near the physiological reference value. At this time, on the seventh day of calves life there were reliable differences between the indicators of the first (2.0 ± 0.09 mmol/l) and second (2.4 ± 0.10 mmol/l) experimental groups ($P < 0.05$). Similar differences were noted in calves on the tenth day of life ($P < 0.05$). The studied indicator in calves of second experimental group had more stable dynamics. During our assessment of bicarbonate buffer system, it was found that on the first day of calves life in the 1st (19.8 ± 0.82 mmol/l), 2nd (19.2 ± 2.10 mmol/l) and 3rd (21.3 ± 0.92 mmol/l) experimental groups, this indicator was below the physiological reference value by 11.2%, 13.9%, 4.5%, respectively. During the next second examination, the serum alkaline reserve of calves was lower in the 1st experimental group and, compared with the reference value, this decrease was 8.1%. Also in the 1st experimental group, this indicator had reliable differences from the 2nd (22.6 ± 0.43 mmol/l) and 3rd (23.0 ± 0.68 mmol/l) experimental groups ($P < 0.05$).

On the seventh day of life, the concentration of studied indicator in the 1st and 3rd experimental groups was 1.8% compared to the physiological reference value, a decrease of 4.9% was noted. The studied indicator in the 2nd experimental group corresponded to the reference value (22.8 ± 0.67 mmol/l).

At the age of ten days, the calves alkaline reserve of the 1st experimental group decreased by 15.1%, and in the 3rd experimental group, the studied indicator exceeded the physiological reference value by 0.9%. The level of alkaline reserve indicator in calves of the experimental group that received the probiotic "Vetom 15.1" was within the physiological reference value (27.7 ± 0.93 mmol/l). The study data between the 1st, 2nd and 3rd experimental groups for this studied indicator had reliable differences.

The average group vitamin A level was 64.3%, 42.9%, 57.1% lower than the standard level in the 1st, 2nd and 3rd experimental groups. During the first study, the vitamin A level was 0.6 ± 0.08 $\mu\text{mol/l}$ in eight calves of first experimental group, 0.4 ± 0.10 $\mu\text{mol/l}$ in three calves of the second experimental group and 0.4 ± 0.03 $\mu\text{mol/l}$ in five calves of third experimental group, traces of vitamin A were noted in the remaining calves. On the third day of the study, vitamin A was detected in five calves of the first and second groups and in seven calves of the 3rd experimental group. During this period of the study, compared with the previous period an increase in this indicator by 14.3%, 100% and 75% was noted in the 1st, 2nd and 3rd experimental groups. On the seventh day of life, the amount of vitamin A in the blood serum of six calves of the first group was 0.7 ± 0.21 $\mu\text{mol/l}$, and in 10 calves of the 2nd and 3rd experimental groups — 0.8 ± 0.10 mmol/l 0.7 ± 0.08 mmol/l, respectively, traces of vitamin A were noted in the remaining calves. At the age of ten days, the amount of vitamin A in the blood serum of 10 calves of the first experimental group decreased by 57.1% compared with the previous study and by 78.6% compared with the reference value. In the second experimental group, this indicator was 25% higher compared with the previous study, but below the physiological indicator by 28.6%. This indicator was 50% below the reference value in the group receiving colostrum (collected milk) acidified with formic acid. The fourth study revealed reliable differences between the first and second, as well as the third experimental groups ($P < 0.01$). The results of the studies are presented in Table 2.

As can be seen from Table 2, the total protein concentration throughout the study period was below the physiological reference value in all experimental groups. During this time, a decrease in this indicator by 1.1% (56.3 ± 0.13 g/l) was noted in the 2nd experimental group. And in the 1st and 3rd experimental groups, this indicator decreased by 4.6% compared to the reference value and was 54.3 ± 0.7 g/l and 54.3 ± 0.12 g/l, respectively. In the first days of life, the total protein concentration

in the calves blood serum in the 1st, 2nd and 3rd experimental groups was below the standard values and was 53.0 ± 0.12 g/l, 51.1 ± 0.20 g/l, 49.4 ± 0.19 g/l, respectively. No difference in accuracy was revealed during this period ($P > 0.05$).

Table 2

THE AMOUNT OF TOTAL PROTEIN AND ITS FRACTIONS (VOLUME)
 IN THE CALVES BLOOD SERUM ACCORDING TO EXPERIMENTAL GROUPS

Indicator	Reverence Value	Days of Age	Experimental Groups		
			1	2	3
Total protein, g/l	56,9-60,6	1	53,0±0,12	51,1±0,20	49,4±1,20
		3	57,1±0,25	57,6±0,23	54,0±0,08
		7	54,6±0,30	57,6±0,13	55,6±0,13
		10	52,6±0,16*	58,8±0,19*	58,1±0,24*
		on average	54,3±0,17	56,3±0,13	54,3±0,12
Albumins	30-50	1	45,9±3,12	46,6±2,53	45,8±1,30
		3	40,1±2,67	48,7± 1,99	49,1 ±1,75
		7	40,4±2,93	47,6± 1,45	48,6±1,05
		10	32,8±2,58	49,3±1,77	47,1 ±2,25
		on average	39,8±1,19	48,0±0,78	47,6±0,84
α -globulins	12-20	1	10,6±3,13	19,7±4,46	18,1±3,67
		3	20,1±2,83	14,6±2,92	14,0±2,15
		7	5,9±1,34**	19,6±4,42**	16,4±2,25**
		10	9,9±2,68	18,7±3,57	18,3±2,41
		on average	11,6±1,43*	18,1±2,73*	16,7±1,03*
β -globulins	10-16	1	21,8±2,17	20,1 ±2,47	24,7±2,52
		3	22,1±3,50	19,2±2,51	24,7±2,52
		7	47,6±2,56**	19,2±2,51	21,1±1,85
		10	53,6±2,00**	19,1±1,93**	19,6±1,27**
		on average	3 6,3± 1,45*	19,2±1,34	20,9±1,30*
γ -globulins	25-40	1	21,7±4,65	13,6±2,68	11,4±1,72
		2	18,6±3,64	17,5±2,70	16,3±2,92
		3	17,8±2,37	14,6±1,88	15,9±1,59
		7	6,1 ±0,45**	12,9±1,90**	16,6±1,03**
		10	3,8±0,40**	9,6±1,91**	15,0±1,13**
		on average	13,6±1,57	13,6±1,48	15,1±1,07

Note: “*” difference in accuracy between groups $P < 0.05$, “**” difference in accuracy between groups $P < 0.01$.

During the second period of the study, this indicator level in the 1st, 2nd and 3rd experimental groups increased by 7.2%, 11.3% and 8.5%, respectively, and reached its reference value in the 1st and 2nd experimental groups. During the third period of the study, the total protein indicator was below the physiological reference value by 4% (54.6 ± 0.30 g/l) in the calves of the 1st experimental group and by 2.3% (55.6 ± 0.30 g/l) in the calves of the 3rd experimental group. On the seventh day of their life, the total protein concentration in the 2nd experimental group remained at the same level and was 57.6 ± 0.13 g/l. On the tenth day of calves life the total protein index in the 2nd and 3rd experimental groups, remaining within the reference value was 58.8 ± 0.19 g/l and 58.1 ± 0.24 g/l. In the 1st experimental group, this index was 7.6% lower than the statutory indicator and had a reliable difference from the 2nd experimental group ($P < 0.05$).

During the entire observation period, the concentration of albumin protein fractions in the 1st and 2nd experimental groups was close to the physiological reference value and had no reliable differences ($P > 0.05$). In the 1st experimental group, the average group indicator of α -globulins was 0.4% lower than the physiological reference value ($11.6 \pm 1.43\%$), in the 2nd and 3rd experimental groups this indicator was at a normal level and amounted to $18.1 \pm 2.73\%$ and $16.7 \pm 1.03\%$, respectively. During the examination period, no reliable difference was found between the 1st and 2nd experimental groups ($P < 0.05$). On the first day of the study, the concentration of α -globulins in the 2nd and 3rd experimental groups was at a normal level ($19.0 \pm 4.46\%$; $18.1 \pm 3.67\%$), and in the 1st experimental group it was lower and amounted to 1.4% ($10.6 \pm 3.14\%$). No significant differences were found between the groups ($P > 0.05$). On the third day of life in the 1st experimental group, the level of α -globulins was 6.1% lower than the physiological norm ($5.9 \pm 1.94\%$). During this period, in the 2nd and 3rd experimental groups, this indicator had significant differences compared to the 1st group at the level of the physiological reference value ($P < 0.01$). In the 2nd and 3rd experimental groups, the concentration of α -globulins in the blood serum of ten-day-old calves remained at the level of the standard indicator — $18.7 \pm 3.54\%$ and $18.3 \pm 2.41\%$, respectively. In the group that received antibiotics for disease treatment the α -globulin indicator increased compared to the previous study but remained within 2.1% below the reference value and had a reliable difference compared to the level of the 3rd group ($P < 0.05$). During the entire examination period, the β -globulin fraction in the blood serum of examined calves in all experimental groups was above the reference value. At this time, we found reliable differences between the 1st, 2nd and 3rd experimental groups at the third and fourth stages of the study ($P < 0.01$). Reliable differences were also established between the indicators of the 1st and 3rd experimental groups ($P < 0.05$).

During the entire study period, the concentration of γ -globulins in the blood serum of the examined calves in all experimental groups was below the standard value. The exact negative dynamics of β -globulins was established in calves of the 1st experimental group between the first ($21.7 \pm 4.65\%$) and tenth ($3.8 \pm 4.65\%$) days of life. In the 1st and 3rd experimental groups, the level of γ -globulins in the blood serum of calves increased and reached a maximum level on the second day of their life and amounted to $17.5 \pm 2.70\%$ and $16.3 \pm 2.92\%$, respectively. During the entire study period, we found that the concentration of γ -globulins in the blood serum of the examined calves had reliable differences between the 1st, 2nd and 3rd experimental groups on the seventh and tenth days of calves life ($P < 0.01$). During the experimental period, ketone bodies were not detected in the blood serum of calves of all experimental groups. The study of the dynamics of γ -globulins in the blood of calves individually in the first three days of their life in each animal gives us reason to distinguish 4 types of dynamics: 1-growing; 2-decreasing; 3-growing and decreasing; 4-decreasing and growing. Thus, the introduction of the probiotic Vetom 15.1 leads to the improvement of metabolic processes, an increase in the level of γ -globulins in the calves blood serum, normalization of total protein reserves, total calcium and alkalis [10]. In the first days of newborn calves life, it is observed that the immunological reactivity and resistance of the body are at a weak and low level [8]. Therefore, they should be given special attention and care [9, 11]. This includes, among other things, strict adherence to their feeding regime, maintaining the microclimate in the premises and compliance with sanitary and hygienic rules [12, 13].

References:

1. Burova, O., Isaev, V., Blokhin, A., Korobova, O., & Hrisanfova, T. (2017). The Use of immunomodulators in disease of the newborn calves. *Veterinary science*, (7), 29-35.
2. Fichtelová, V., & Kovařík, K. (2020). Quantification of bovine viral diarrhoea virus ribonucleic acid in serum of infected animals by one-step reverse transcriptase quantitative real-

time polymerase chain reaction. *Acta Veterinaria Brno*, 88(4), 361-367. <https://doi.org/10.2754/avb201988040361>

3. Fomina, V. D., Arslanian, G. G., Mal, G. S., & Makurina, O. N. (2019). The impact of motor activity level of newborn calves with dyspepsia on correction efficiency of hypercoagulation state in them with the help of gamavit.

4. Kudelko, A. A., & Savel'eva, L. N. (2015). Terapevticheskaya i ekonomicheskaya effektivnost' novogo preparata dlya profilaktiki i lecheniya zheludochno-kishechnykh zabolevaniy novorozhdennykh yagnyat. *Vestnik Buryatskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii im. VR Filippova*, (4), 69-72. (in Russian).

5. Januškevičius, V., Januškevičienė, G., Banys, A., Dailidavičienė, J., & Aniulienė, A. (2018). Biochemical profile of blood in naturally occurring Sarcocystis infection in cattle. *Acta Veterinaria Brno*, 87(3), 205-211. <https://doi.org/10.2754/avb201887030205>

6. Koryakina, L. P., & Borisov, N. I. (2015). Pokazateli estestvennoi rezistentnosti i fiziologo-biokhimicheskii status krovi u novorozhdennykh telyat. *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. MK Ammosova*, (5 (49)), 23-30. (in Russian).

7. Lashkova, T. B., Petrova, G. V., & Zhukova, M. Y. (2020, December). Effectiveness of various treatment regimens for calves with dyspepsia in Novgorod region. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 613, No. 1, p. 012069). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/613/1/012069>

8. Lashkova, T. Y. B., & Petrova, G. V. E. (2019). Changes in the clinical status of calves with bronchopneumonia when using an immunomodulator in the treatment regimen.

9. Novikova, T. V., Mekhanikova, M. V., & Bilkov, V. A. (2023). The reaction of hematological parameters of calves to transferred dyspepsia. *Journal of Biochemical Technology*, 14(2-2023), 1-5. <https://doi.org/10.51847/dSUMJifip2>

10. Samuilenko, A. Ya., Neminushchaya, L. A., Provotorova, O. V., Filimonov, D. N., Engashev, S. V., Krasochko, P. P., & Pavlenko, I. V. (2019). Kompleksnoe primeneniye probiotikov i antibiotikov v lechenii zheludochno-kishechnykh zabolevaniy telyat. *Veterinariya i kormlenie*, (2), 4-5. (in Russian). <https://doi.org/10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-2-1>

11. Trckova, M., Lorencova, A., Hazova, K., & Zajacova, Z. S. (2015). Prophylaxis of post-weaning diarrhoea in piglets by zinc oxide and sodium humate. *Veterinarni Medicina*, 60(7). <https://doi.org/10.17221/8182-VETMED>

12. Prakasita, V. C., Asmara, W., Widayarni, S., & Wahyuni, A. E. T. H. (2019). Combinations of herbs and probiotics as an alternative growth promoter: an in vitro study. *Veterinary World*, 12(4), 614. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.614-620>

13. Zavalishina, S. Y. (2020). Functional properties of platelets in piglets when changing methods of nutrition. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 17, p. 00171). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700171>

Список литературы:

1. Burova O., Isaev V., Blokhin A., Korobova O., Hrisanfova T. The Use of immunomodulators in disease of the newborn calves // *Veterinary science*. 2017. №7. P. 29-35.

2. Fichtelová V., Kovařík K. Quantification of bovine viral diarrhoea virus ribonucleic acid in serum of infected animals by one-step reverse transcriptase quantitative real-time polymerase chain reaction // *Acta Veterinaria Brno*. 2020. V. 88. №4. P. 361-367. <https://doi.org/10.2754/avb201988040361>

3. Fomina V. D., Arslanian G. G., Mal G. S., Makurina O. N. The impact of motor activity level of newborn calves with dyspepsia on correction efficiency of hypercoagulation state in them with the help of gamavit. 2019.

4. Куделко А. А., Савельева Л. Н. Терапевтическая и экономическая эффективность нового препарата для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний новорожденных ягнят // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2015. №4(41). С. 69-72. EDN VAVEEJ.
5. Januškevičius V., Januškevičienė G., Banys A., Dailidavičienė J., Aniulienė A. Biochemical profile of blood in naturally occurring Sarcocystis infection in cattle // Acta Veterinaria Brno. 2018. V. 87. №3. P. 205-211. <https://doi.org/10.2754/avb201887030205>
6. Корякина Л. П., Борисов Н. И. Показатели естественной резистентности и физиолого-биохимический статус крови у новорожденных телят // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. МК Аммосова. 2015. №5 (49). С. 23-30.
7. Lashkova T. B., Petrova G. V., Zhukova M. Y. Effectiveness of various treatment regimens for calves with dyspepsia in Novgorod region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020. V. 613. №1. P. 012069. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/613/1/012069>
8. Lashkova T. B., Petrova G. V. Changes in the clinical status of calves with bronchopneumonia when using an immunomodulator in the treatment regimen. 2019.
9. Novikova T. V., Mekhanikova M. V., Bilkov V. A. The reaction of hematological parameters of calves to transferred dyspepsia // Journal of Biochemical Technology. 2023. V. 14. №2-2023. P. 1-5. <https://doi.org/10.51847/dSUMJIfip2>
10. Самуйленко А. Я., Неминущая Л. А., Провоторова О. В., Филимонов Д. Н., Енгашев С. В., Красочко П. П., Павленко И. В. Комплексное применение пробиотиков и антибиотиков в лечении желудочно-кишечных заболеваний телят // Ветеринария и кормление. 2019. №2. С. 4-5. <https://doi.org/10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2019-2-1>
11. Trckova M., Lorencova A., Hazova K., Zajacova Z. S. Prophylaxis of post-weaning diarrhoea in piglets by zinc oxide and sodium humate // Veterinarni Medicina. 2015. V. 60. №7. <https://doi.org/10.17221/8182-VETMED>
12. Prakasita V. C., Asmara W., Widyarini S., Wahyuni A. E. T. H. Combinations of herbs and probiotics as an alternative growth promoter: an in vitro study // Veterinary World. 2019. V. 12. №4. P. 614. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.614-620>
13. Zavalishina S. Y. Functional properties of platelets in piglets when changing methods of nutrition // BIO Web of Conferences. EDP Sciences, 2020. V. 17. P. 00171. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201700171>

Работа поступила
в редакцию 05.10.2024 г.

Принята к публикации
14.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Abbasov R., Zeinalova Sh. Biochemical Blood Parameters in the Treatment for Dyspepsia // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 328-335. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/41>

Cite as (APA):

Abbasov, R. & Zeinalova, Sh. (2024). Biochemical Blood Parameters in the Treatment for Dyspepsia. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 328-335. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/41>

УДК 636.32/.38
AGRIS L70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/42>

ЛИСТЕРИОЗ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ И РОЛЬ КЛЕЩЕЙ В ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИИ

©Сейидов М. А., ORCID: 0009-0004-4700-5906, канд. биол. наук, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан, mirvasifseyidov@ndu.edu.az

LISTERIOSIS OF SHEEP IN THE CONDITIONS OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC AND THE ROLE OF TICKS IN ITS SPREAD

©Seyidov M., ORCID:0009-0004-4700-5906, Ph.D., Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, mirvasifseyidov@ndu.edu.az

Аннотация. Листерииоз относится к числу опасных заболеваний. Иксодовые клещи — естественные переносчики листерий. Цель работы — изучение листериоза овец в Нахичеванской Автономной республике и роль иксодовых клещей в его распространении. В 2022 году проведены исследования в Шарурском, Бабекском, Джульфинском районах. Клещей собирали дважды в год: весной (апрель-май) и осенью (сентябрь-октябрь). Возбудитель может передаваться из поколения в поколение посредством трансвариального и метаморфозного пути. Возбудитель листерий *H. anatolicum* и *H. asiaticum* и может сохраняться в организме клещей до 18 месяцев, а самки клещей способны передавать листерии трансвариально с одной стадии развития на другой во время их развития. Установлено, что молодняк овец в возрасте 8–14 месяцев более восприимчив к заражению листериозом.

Abstract. Listeriosis is a dangerous disease. Ixodid ticks are natural carriers of listeria. The aim of the work is to study listeriosis in sheep in the Nakhchivan Autonomous Republic and the role of ixodid ticks in their spread. In 2022, studies were conducted in the Sharur, Babek, and Julfa districts. Ticks were collected twice a year: in spring (April-May) and autumn (September-October). The pathogen can be transmitted from generation to generation through transovarial and metamorphic pathways. The causative agent of listeria is *H. anatolicum* and *H. asiaticum* and can persist in the body of ticks for up to 18 months, and female ticks are able to transmit listeria transovarially from one stage of development to another during their development. It has been established that young sheep aged 8-14 months are more susceptible to infection with listeriosis.

Ключевые слова: овца, листериоз, болезнь, бактериологическое исследование, клещ, переносчик, белая мышь, кролик, эмульсия, культура.

Keywords: sheep, listeriosis, disease, bacteriological examination, tick, carrier, white mouse, rabbit, emulsion, culture.

Иксодовые клещи являются переносчиками возбудителей различных заболеваний человека и животных. Эта группа вредителей, относящаяся к классу Паукообразные, является переносчиками не только кровепаразитарных заболеваний, но и ряда инфекционных болезней (чумы, туляремии, бруцеллеза, различных видов энцефалита, некробациллез, ящура, риккетсиоза, листериоза и др.), представляющих серьезную медицинскую проблему,

что указывает на существование большой потребности детального изучения этой группы паукообразных в тех или иных регионах [2, 3,8].

Защита людей и животных от инфекционных заболеваний, особенно зоонозных, является потребностью современности. Поскольку листериоз относится к числу таких заболеваний, против него необходимо проводить лечение и профилактические мероприятия. Как известно из наших литературных исследований, иксодовые клещи считаются естественными переносчиками листерий [4, 6, 7, 9].

Цель работы — изучение листериоза овец в условиях автономной республике и роли иксодовых клещей в его распространении, а также возрастного фактора заражения листериозом овец.

Материал и методика

Работа посвящена изучению природы листериоза в условиях Нахчыванской АР. В 2022 году была проведена работа в Шарурском, Бабекском, Джульфинском районах автономной республики и в лаборатории кафедры ветеринарной медицины Нахчыванского государственного университета. Для изучения были собраны взрослые клещи, паразитирующие на сельскохозяйственных животных и их нимфы. Клещей собирали дважды в год: весной (апрель-май) и осенью (сентябрь-октябрь). Собранные 3552 клеща проанализированы по видовому и половому признакам на кафедре ветеринарной медицины НГУ.

При анализе заболеваемости учитывался возрастной фактор овец. Основываясь на имеющихся данных об инфицировании листериозом молодняка сельскохозяйственных животных, была поставлена задача — изучить это явление экспериментально. С этой целью в Шарурском, Бабекском и Джульфинском районах в процессе эксперимента обследовали 130 павших овец разных возрастных групп (до 8 месяцев, 8-14 месяцев и старше).

Обсуждение результатов исследования

В ходе исследований было собрано 3552 клеща, принадлежащих к семейству Ixodidae (Таблица 1).

Таблица 1

ВИДОВОЙ СОСТАВ СОБРАННЫХ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ

<i>Видовой состав клещей</i>	<i>Числа клещей</i>
<i>Hyalomma anatolicum</i>	1580
<i>Hyalomma detritum</i>	671
<i>Hyalomma asiaticum</i>	768
<i>Rhipicephalus bursa</i>	334
<i>Rhipicephalus turanicus</i>	64
<i>Haemaphysalis punctata</i>	63
<i>Dermacentor marginatus</i>	72
Всего	3552

Для бактериологического исследования выделяли по 10, 15, 25, 35 клещей и после полной стерилизации их измельчали и растворяли порошок в физиологическом растворе, превращая в однородную эмульсию. Затем эмульсию помещали на питательную среду (мясопептонный бульон и мясопептонный агар, с добавлением 1% глюкозы и 2% глицерина). С целью бактериологического исследования вводили 0,2 мл эмульсии в брюшную полость белой мыши [1, 5, 10].

В результате бактериологических исследований и биологических исследований выделяли культуру листерий из эмульсии клещей *Hyalomma anatolicum*, *H. asiaticum*. В ходе эксперимента на иксодовых клещах также установили, что возбудитель может передаваться из поколения в поколение посредством трансвариального и метаморфозного пути. С этой целью было проведено наблюдение за новым поколением, полученное от кровососущих клещей на стадии имаго экспериментально зараженных животных. Опыт проведен на *Hyalomma anatolicum* и *H. asiaticum*. Эти виды легко культивировать в лабораторных условиях и быстро завершают цикл развития по сравнению с другими видами. Перед заражением проверяли стерильность клещей, использованных в эксперименте, на предмет заражения листериозом. В качестве теста нимф кормили здоровыми кроликами и белыми мышами. Для этого 3 кроликам и 3 белым мышам кормили клещей в стадии нимфы. С другой стороны, в брюшную полость подопытным животным вводили эмульсию из клещей и их яиц [11].

В результате эксперимента установлено, что ни одно из 3 голов животных не было заражено листериозом, поскольку личинки были здоровы вследствие заражения листерией. 25 стерильных клещей и личинок, полученных в лабораторных условиях, помещали кроликам для кормления в тканевый мешок. Подопытных животных одновременно заражали двухдневной культурой листерий. Для этого в культуральную эмульсию дозировали 4 миллиарда микробов в 1 мл эмульсии и вводили в вену каждому подопытному животному по 1,5 мл. В эксперименте для изучения инфекционного статуса использовали часть клещей, сосущих кровь больных листериозом кроликов. Другую часть оставили в качестве резерва и взяли под контроль с целью в будущих экспериментах узнать, как долго листерии могут жить в теле клеща. Чтобы это выяснить, запасных клещей разделили на три группы. Эксперименты были продолжены при содержании первой группы клещей в термостате при температуре 24°C, второй группы — при комнатной температуре и третьей группы — при 40°C. В результате проведенных экспериментов установлено, что возбудитель листерий *H. anatolicum* и *H. asiaticum* может сохраняться в организме клещей до 18 месяцев, а самки клещей способны передавать листерии трансвариально с одной стадии развития на другую во время их развития. Это указывает на наличие развития листерий в природе вне организма сельскохозяйственных животных и человека.

Проведено несколько экспериментов по изучению передачи листерий животным при укусах клещей. Эксперименты проведены на имаго-клещах видов *Hyalomma anatolicum*. Эксперимент проведен на 10 кроликах и 20 белых мышах. Сначала кроликам помещали 30-50 клещей в тканевый мешочек для кровососания. Когда клещи начинали сосать кровь, каждому кролику внутривенно вводили по 1,5 мл эмульсии, приготовленной из культуры листерий, выращенной на агаризованной среде. Клещей, не полностью высосавших кровь, отделяли от больных кроликов и передавали здоровым кроликам и мышам для кровососания. Другую часть зараженных семян хранили при комнатной температуре в течение 10 дней и передавали здоровым кроликам и мышам для кровососания. Высокая температура (40,5-40,7°C) наблюдалась у 4 кроликов, у которых зараженные клещи сосали кровь. У одного кролика отмечен паралич головы (в обоих ушах поселились клещи). У одного кролика наблюдалось снижение. У остальных кроликов и мышей клинических изменений не отмечено.

Культуры получали из фекалий, мочи и выделений из носа больных кроликов путем посева на питательную среду. Выделение листерий у кроликов с мочой, фекалиями и выделениями из носа продолжалось в течение 18-23 дней. При этом была взята кровь из вены уха, посев, приготовлен мазок и бактериоскопическое исследование не выявило листерий [10, 11].

На третьем этапе мы продолжили эксперименты на двух беременных самках. С целью проверки нормального физиологического состояния беременных в течение трех дней проводили общеклиническое обследование. Одновременно с целью проверки здоровья животных на бруцеллез и кровепаразитарные заболевания исследовали кровь на бруцеллез с помощью пробы Бенгальской Розы и готовили мазок крови на кровепаразитарные заболевания. Результаты обеих экспертиз были отрицательными. После этого мы поместили им в каждое ухо по 25 свежеинфицированных взрослых клещей *H. anatolicum*. 19 из этих клещей пили кровь. Через 11 дней после кровососания температура тела подопытного животного повысилась до 40,6⁰ С.

Для проведения бактериологического исследования взяли патологический материал из выделений из носа, кала и мочи. Ни в одном из исследований нам не удалось выделить листерии, однако в моче после заражения клещами листерии были обнаружены. Заражали кроликов и белых мышей культурой листерий, выделенной из мочи экспериментального животного, зараженного клещами. Кролики и мыши погибли через 3-9 дней после заражения. От погибших подопытных животных нам удалось получить чистые культуры листерий. Для дифференциальной диагностики выделенной культуры использовали характеристику сахарного брожения, а также реакцию каталазы. Во всех экспериментах полученная культура дала положительный результат в каталазной реакции. Что связано с высвобождением этого фермента. Важна также роль возрастного фактора в эпизоотии инфекции. Основываясь на имеющихся данных о инфицировании листериозом молодняка сельскохозяйственных животных, мы поставили перед собой задачу изучить это явление на овцах в нашем эксперименте. С этой целью в Шарурском, Бабекском и Джульфинском районах за экспериментальный период замерли 130 павших овец разных возрастных групп (до 8 месяцев, 8-14 месяцев и старше) и обследовали их на листериоз. Результаты исследования отражены в Таблице 2.

Таблица 2

СОСТАВ ОВЕЦ ЗАРАЖЕННЫХ ЛИСТЕРИОЗОМ, 2019 г

Район	Общее количество	Возрастные группы					
		Взрослые		8-14 месяцев		До 8 месяцев	
		всего	%	всего	%	Всего	%
Шарурский район	61	11	18,0	35	57,4	15	24,6
Бабекский район	41	8	19,5	21	51,2	12	29,3
Джульфинский район	28	2	7,1	16	57,0	10	35,7
Итого	130	21	16,1	72	55,4	37	28,5

Как видно из Таблицы, за период исследований в трех районах Нахчыванской АР было патологически вскрыто 130 туш овец. Из них 37 голов (28,5%) были ягнятами до 8-месячного возраста, 72 головы (55,4%) — ягнятами 8-14-месячного возраста и 21 голова (16,1%) — взрослые овцами. Во всех трех регионах листериоз наблюдался практически на одинаковом уровне по возрастным группам. Так, в Шарурском районе у ягнят, погибших до 8-месячного возраста 24,6%, в Бабекском районе в этой возрастной группе — 29,3%, в Джульфинском районе 35,7%. 57,4%, 51,2% и 57,0% были зарегистрированы в возрасте 8-14 месяцев соответственно. Среди овец старшего возраста процент заболеваемости составил 18,03%, 19,5% и 7,1% соответственно. Листериоз чаще встречается среди молодых сельскохозяйственных животных в септической и реже — в энзоотической форме. У взрослых животных возникает спорадически в нервной форме (Рисунок).

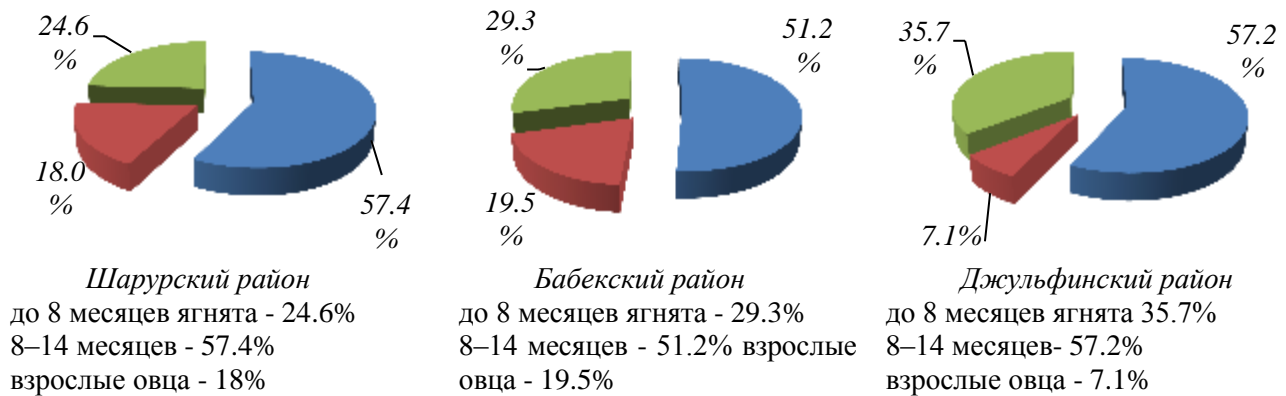


Рисунок. Заболеваемость овец в зависимости от возраста по регионам

Заключение

Распространение и идентификация листериозной инфекции в природных источниках изучены слабо. Поэтому мы поставили перед собой задачу изучить роль клещей в заражении листериозом из природных источников. Для проведения исследования нами собрано 3552 клеща, принадлежащих к семейству *Ixodidae*, которые паразитируют на крупном рогатом скоте, овцах, козах, лошадях и собаках в нездоровых по листериозу хозяйствах Шарурского, Бабекского и Джюльфинского районов. В результате бактериологического исследования клещей получены две культуры листериоза. Все характеристики этих культур соответствуют характеристикам культуры листериоза. В результате заражения клещей в имагинальной фазе доказано, что фактор листериоза передается трансвариальным и метаморфическим путями.

Определено время хранения фактора листериоза в организме зараженных клещей в различных условиях внешней среды. В экспериментальных условиях подтверждена возможность передачи заболевания клещами, паразитирующими на кроликах, зараженных листериозом. Установлено, что молодняк животных в возрасте 8-14 месяцев более восприимчив к заражению листериозом. В этом возрасте среди ягнят выявляется 51,2-57,4% инфекции, среди ягнят до 8 месяцев — 24,6-35,7%, среди овец старшего возраста — 7,1-19,5%. Заболевание преимущественно проявляется в нервной форме.

Список литературы:

1. Исаева Р. И., Омарова С. М., Абсерханова Д. У., Акаева Ф. С., Меджидова Д. Ш. Совершенствование методов микробиологической диагностики листериоза беременных и новорожденных // Успехи современного естествознания. 2010. №12. С. 102-104.
2. Алтухов Н. М. Краткий справочник ветеринарного врача. М.: Агропромиздат, 1990. 573 с.
3. Бакулов И. А. Листериоз сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1967. 296 с.
4. Бакулов И. А., Василев Д. А. Листериоз как пищевая инфекция: вопросы диагностики и профилактики. Ульяновск, 1991. 78 с.
5. Бакулов И. А., Котляров В. М., Белоусов В. Е., Васильев Д. А., Кольпикова Т. И., Цыганова А. А. К вопросу таксономии бактерий рода *Listeria* // Ветеринария. 1983. №7. С. 31-35.
6. Васильев Д. А., Барышников П. И., Белоусов В. Е. О серологической диагностике листериоза // Ветеринария. 1988. №10. С. 64-65.
7. Бакулов И. А., Бутко М. П. VII Международный симпозиум по проблемам листериоза // Ветеринария. 1978. №11. С. 106-108.

8. Гильмутдинов Р. Я., Иванов И. В., Панин А. Н. Инфекционные болезни экзотических и диких животных. М.: Колос, 2010. 666 с.
9. Калишин Н. М. Листерия крупного рогатого скота. Л.: Колос, 1981. 96 с.
10. Мусаева А. К. Диагностика листериоза животных и биологические свойства листерий // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №3-3. С. 483-489.
11. Лабораторная диагностика листериоза животных и людей, меры борьбы и профилактики: Инструкт. документы. М., 1987. 67 с.

References:

1. Isaeva, R. I., Omarova, S. M., Abserkhanova, D. U., Akaeva, F. S., & Medzhidova, D. Sh. (2010). Sovershenstvovanie metodov mikrobiologicheskoi diagnostiki listerioza beremennykh i novorozhdennykh. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, (12), 102-104. (in Russian).
2. Altukhov, N. M. (1990). *Kratkii spravochnik veterinarnogo vracha*. Moscow. (in Russian).
3. Bakulov, I. A. (1967). *Listeriaz sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh*. Moscow. (in Russian).
4. Bakulov, I. A., & Vasilev, D. A. (1991). *Listeriaz kak pishchevaya infektsiya: voprosy diagnostiki i profilaktiki*. Ul'yanovsk. (in Russian).
5. Bakulov, I. A., Kotlyarov, V. M., Belousov, V. E., Vasil'ev, D. A., Kol'pikova, T. I., & Tsyganova, A. A. (1983). K voprosu taksonomii bakterii roda Listeria. *Veterinariya*, (7), 31-35. (in Russian).
6. Vasil'ev, D. A., Baryshnikov, P. I., & Belousov, V. E. (1988). O serologicheskoi diagnostike listerioza. *Veterinariya*, (10), 64-65. (in Russian).
7. Bakulov, I. A., & Butko, M. P. (1978). VII Mezhdunarodnyi simpozium po problemam listerioza. *Veterinariya*, (11), 106-108. (in Russian).
8. Gil'mutdinov, R. Ya., Ivanov, I. V., & Panin, A. N. (2010). *Infektsionnye bolezni ekzoticheskikh i dikikh zhivotnykh*. Moscow. (in Russian).
9. Kalishin, N. M. (1981). *Listeriaz krupnogo rogatogo skota*. Leningrad. (in Russian).
10. Musaeva, A. K. (2016). Diagnostika listerioza zhivotnykh i biologicheskie svoistva listerii. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, (3-3), 483-489. (in Russian).
11. *Laboratornaya diagnostika listerioza zhivotnykh i lyudei, mery bor'by i profilaktiki: Instruk. dokumenty* (1987). Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 02.10.2024 г.*

*Принята к публикации
10.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Сейидов М. А. Листерия овец в условиях Нахичеванской Автономной Республики и роль клещей в его распространении // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 336-341. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/42>

Cite as (APA):

Seyidov, M. (2024). Listeriosis of Sheep in the Conditions of the Nakhchivan Autonomous Republic and the Role of Ticks in Its Spread. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 336-341. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/42>

УДК 332.1:519.86

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/43>

JEL classification: R10, R15, L61

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ОБЪЕМ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ В РЕГИОНАХ

©Шатрова А. Я., ORCID: 0009-0004-1725-4784, SPIN-код: 6946-2223, Уральский
государственный экономический университет,
г. Екатеринбург, Россия, a.ya.shatrova@gmail.com

©Гончарова М. Н., ORCID: 0000-0002-6774-7358, SPIN-код: 8140-5173, Scopus: 57224826329,
Уральский государственный экономический университет,
г. Екатеринбург, Россия, gonchmn@usue.ru

INFLUENCE OF SOCIO-ECONOMIC INDICATORS ON THE VOLUME OF FOREIGN TRADE IN THE REGIONS

©Shatrova A., ORCID: 0009-0004-1725-4784, SPIN-code: 6946-2223, Ural State Economic
University, Ekaterinburg, Russia, a.ya.shatrova@gmail.com

©Goncharova M., ORCID: 0000-0002-6774-7358, SPIN-code: 8140-5173, Scopus: 57224826329,
Ural State Economic University, Ekaterinburg, Russia, gonchmn@usue.ru

Аннотация. Рассматривается вопрос принципа формирования внешнеторгового объема в регионах России. В ходе исследования на основе открытых статистических данных из отчетов Федеральной службы государственной статистики, с использованием инструмента для анализа данных, встроенного в программу для работы с электронными таблицами Excel, авторами была составлена регрессионная модель, включающая семь факторных признаков, описывающих социально-экономические критерии, которые предположительно оказывают существенное влияние на объем внешней торговли в субъектах Российской Федерации. При построении и оценке регрессионной модели были выполнены стандартные процедуры эконометрического анализа, включая этап проверки качества модели, в результате которого по критериям на основе Р-значения и стандартной ошибки были исключены незначительные переменные. После проведения всех необходимых манипуляций над полученной моделью авторы приходят к выводу о том, что объем внешней торговли региона напрямую зависит от привлекательности региона для международных мигрантов, уровня развития образования и объема полезных ископаемых. В работе также отмечаются недостатки представленной модели, заключающиеся в ограниченном учете фактора образования, который в модели представлен только в количественном измерении и через признак доступности, при этом не учитывая уровень качества образования. Таким образом, предложенная модель выявляет ключевые драйверы роста внешнеторгового потенциала регионов, который воспринимается как объем внешней торговли, однако требует доработки, особенно в части учета качества образования, что позволит более точно определить приоритетные направления региональной экономической политики.

Abstract. The presented paper addresses the principles of forming foreign trade volume in the regions of Russia. During the study, based on open statistical data from reports of the Federal State Statistics Service and using a data analysis tool embedded in the Excel spreadsheet program,

the authors developed a regression model that includes seven factor indicators describing socio-economic criteria that are presumed to significantly influence the foreign trade volume in the constituent entities of the Russian Federation. In building and evaluating the regression model, standard econometric analysis procedures were applied, including the stage of model quality assessment, during which insignificant variables were excluded based on criteria such as P-value and standard error. After performing all necessary adjustments to the obtained model, the authors conclude that the foreign trade volume of a region directly depends on its attractiveness to international migrants, the level of education development, and the volume of natural resources. The paper also highlights the limitations of the proposed model, which lie in the limited consideration of the education factor, represented only in quantitative terms and through accessibility, without accounting for the quality of education. Thus, the proposed model identifies key drivers of regional foreign trade potential growth, perceived as foreign trade volume, but requires further refinement, especially in terms of incorporating the quality of education, which will allow for more accurate determination of priority areas in regional economic policy.

Ключевые слова: региональная экономика, внешнеторговая деятельность, эконометрический анализ.

Keywords: regional economics, foreign trade, econometric analysis.

Развитие внешней торговли в регионах является важным аспектом национальной экономической безопасности и роста экономики страны. Финансово-экономический кризис, ограничения и санкции, введённые западными странами, делают развитие внешнеторговой деятельности регионов ещё более актуальным. Специализация национальных экономик на международной арене требует создания подходящих условий для экономической стабильности и развития промышленности [1-3]. Одним из эффективных инструментов для этого является сбалансированное развитие внешнеэкономической деятельности субъектов страны, что позволяет преодолеть сырьевую зависимость отечественной экономики.

Цель следующего исследования заключается в определении ключевых факторов формирования внешнеэкономического потенциала регионов России, выражающегося в объеме внешней торговли в данном регионе, с помощью проведения регрессионного анализа с построением модели множественной регрессии.

В ходе работы была сформирована база с численностью населения субъектов РФ и отсортирована по возрастанию, после чего было выделено 30 самых густонаселенных субъектов. Такие регионы были включены в выборку и последующий анализ осуществлялся на основе их показателей, размещенных на сайте федеральной службы государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/regional_statistics).

В результате литературного обзора были определены основные социально-экономические признаки, которые могут оказывать влияние на формирование внешнеэкономического потенциала региона [4-7]. Так, в качестве факторных переменных были включены: количество высших учебных заведений, осуществляющих свою деятельность на территории субъекта, количество прибывших в субъект международных мигрантов, уровень инновационного развития субъекта, максимальная ставка налога на ведение бизнеса и осуществления предпринимательской деятельности, степень развития инновационных технологий в субъекте и использование в предпринимательской деятельности, в частности искусственного интеллекта. Важным преимуществом любой территории являются ее полезные ископаемые, поэтому их объем тоже был включен как

факторный признак. Также было принято решение использовать в модели фиктивную переменную, обозначающую приближённость субъекта к границе России. В качестве результативной переменной включен объем внешней торговли в субъекте.

Таким образом, исходная модель принимала следующий вид:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_7x_7 + e$$

где Y — объем внешней торговли, x1 — приближенность субъекта к границе, x2 — количество прибывших международных мигрантов, x3 — Объем отгруженных полезных ископаемых, x4 — Использование ИИ, x5 — Уровень инновационной активности организаций, x6 — Максимальная ставка УСН, x7 — Количество Высших учебных заведений, b — коэффициент регрессии, a — совокупность всех неучтенных в модели факторов, e — случайная составляющая в модели.

Следующим этапом исследования выступила идентификация модели, в результате которой данные были признаны однородными, кроме того, по коэффициенту детерминации было определено, что наиболее подходящей функцией для модели является степенная.

Перед проведением регрессионного анализа данные выборки были прологарифмированы, исходя из того, что в качестве подходящей функции была выбрана степенная. На первом этапе регрессионного анализа с помощью Р-значения и стандартной ошибки обозначена необходимость удаления константы, после повторного проведения анализа была удалена фиктивная переменная, коэффициент которой также оказался незначим при условии, что Значимость F и коэффициент корреляции указывали на качественную модель [8].

В ходе проведения нескольких повторных регрессионных анализов было удалено несколько переменных, коэффициенты которых оказывались незначимыми по показателю стандартная ошибка и Р-значение. В результате такой манипуляции были удалены: уровень инновационной активности, максимальная ставка УСН, использование ИИ в организациях.

На последнем этапе анализа модель признана качественной по следующим критериям: Коэффициент корреляции = 0,99, коэффициент детерминации = 0,99, Значимость F - 0%.

Исходя из Таблицы, коэффициенты переменных x2, x3, x7 признаны значимыми, что лежит в основе последующих рассуждений.

Таблица

ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ МОДЕЛИ.

	X2	X3	X7
b	0,68	0,31	1,07
Стандартная ошибка	0,29	0,05	0,27
Р - значение	3%	0%	0%

X2 – количество прибывших международных мигрантов, X3 – Объем отгруженных полезных ископаемых, X7 – Количество Высших учебных заведений

В результате проведенного регрессионного анализа уравнение выглядит следующим образом:

$$Y = x_2^{0,68} * x_3^{0,31} * x_7^{1,07}$$

где x2 – количество прибывших международных мигрантов, x3 – Объем отгруженных полезных ископаемых, x7 – количество Высших учебных заведений.

На Рисунке представлено, насколько построенная модель соответствует исходным данным.

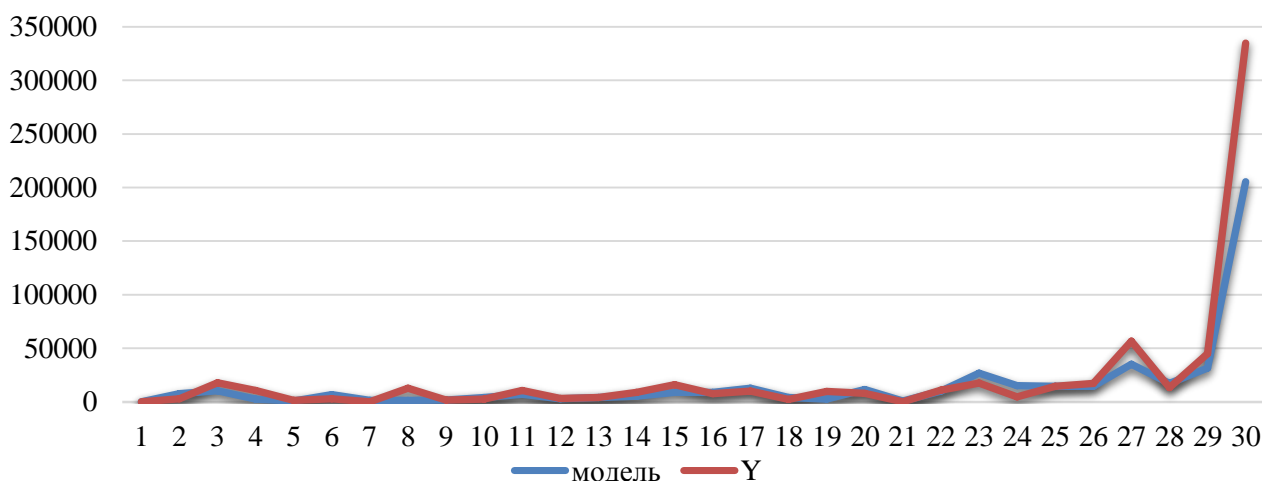


Рисунок. Соответствие модели исходным данным

На основе построенного графика соответствия построенной модели исходным данным и после дополнительной проверки модели на наличие автокорреляции и мультиколлинеарности можно признать построенную модель достоверной [9].

В результате проведенного исследования выяснилось, что наиболее значимыми для формирования внешнеэкономического потенциала региона является объем полезных ископаемых, количество высших учебных заведений и количество прибывших международных мигрантов. Так, при увеличении x_2 на единицу объем внешней торговли увеличится на 680 тыс. долл., при увеличении x_3 — на 310 тыс. долл., при росте x_7 — на 1,07 млн. долл.

Таким образом, на объем внешней торговли напрямую влияет количество высших учебных заведений, осуществляющих свою деятельность на территории региона, то есть доступность образования, которое выражается в количестве бюджетных и платных мест на различные образовательные программы. Безусловно, для повышения внешнеэкономического потенциала региона важна не только количественная оценка уровня образования, но и качество предоставляемых образовательных услуг. В представленной модели учтены только количественные показатели, поэтому при оценке коэффициента не стоит забывать, что количество университетов и качество образования являются неотъемлемой частью друг друга.

Также значимым фактором стал показатель международной миграции. Приток мигрантов способствует обмену знаниями, культурной и деловой интеграции, а также развитию трудовых ресурсов, что благоприятно сказывается на внешнеэкономической деятельности региона.

Наконец, объем полезных ископаемых, имея прямое отношение к природно-ресурсной базе региона, выступает важным источником экспорта. Он формирует основу для привлечения иностранных инвестиций и расширения международного сотрудничества.

В целях повышения внешнеэкономического потенциала отдельно взятых регионов необходимо уделять внимание уровню образования, включая доступность образовательных программ высшего образования населению, и инфраструктуры субъектов.

Список литературы:

1. Кутенина И. А. Внешнеэкономический потенциал и его влияние на устойчивость экономики региона // Научные труды Вольного экономического общества России. 2022. Т. 237. №5. С. 184-201. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-237-5-184-201>

2. Антипин И. А., Власова Н. Ю., Иванова О. Ю. Стратегическое планирование регионов Российской Федерации: вопросы пространственного развития // *Управленец*. 2023. Т. 14. №6. С. 50-62. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2023-14-6-4>
3. Goncharova M. N., Blagin V. A. Economic conflicts as a possible destabilizing factor for sustainable development of the territory // *Second Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2021)*. Atlantis Press, 2021. P. 279-282. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.211118.050>
4. Золотухина А. О. Факторный подход к формированию внешнеэкономического потенциала региона // *Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт*. 2019. №4. С. 18-20.
5. Петрушина О. М. Внешнеэкономический потенциал региона // *Научные труды Калужского государственного университета имени КЭ Циолковского*. 2016. С. 204-207.
6. Анимца Е. Г., Гончарова М. Н. Проблемы и стратегические направления развития системы автомобильных дорог страны // *Тенденции развития экономики России и стран СНГ*. 2015. С. 12-16.
7. Бенц Д. С., Резепин А. В. Среднесрочные тренды экономического и технологического развития регионов металлургического профиля // *Journal of new economy*. 2023. V. 24. №3. P. 91-118. <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2023-24-3-5>
8. Криклевская Л. Ю., Михайлова Е. А., Леокумович Н. В. Взаимосвязь развития внешнеторгового товарооборота и транспортно-логистического потенциала региона как фактора его конкурентоспособности (на примере Забайкальского края) // *Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы*. 2023. №3. С. 137-148. https://doi.org/10.47576/2411-9520_2023_3_137
9. Селюков М. В., Шалыгина Н. П. К вопросу о формировании внешнеторгового потенциала отечественных регионов (на примере Белгородской области) // *Актуальные проблемы развития экономических, финансовых и кредитных систем*. 2021. С. 155-160.

References:

1. Kutenina, I. A. (2022). Vneshneekonomicheskii potentsial i ego vliyanie na ustoychivost' ekonomiki regiona. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*, 237(5), 184-201. (in Russian). <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-237-5-184-201>
2. Antipin, I. A., Vlasova, N. Yu., & Ivanova, O. Yu. (2023). Strategicheskoe planirovanie regionov Rossiiskoi Federatsii: voprosy prostranstvennogo razvitiya. *Upravlenets*, 14(6), 50-62. (in Russian). <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2023-14-6-4>
3. Goncharova, M. N., & Blagin, V. A. (2021, November). Economic conflicts as a possible destabilizing factor for sustainable development of the territory. In *Second Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2021)* (pp. 279-282). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.211118.050>
4. Zolotukhina, A. O. (2019). Faktorny podkhod k formirovaniyu vneshneekonomicheskogo potentsiala regiona. *Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya ekonomiki: rossiiskii i zarubezhnyi opyt*, (4), 18-20. (in Russian).
5. Petrushina, O. M. (2016). Vneshneekonomicheskii potentsial regiona. In *Nauchnye trudy Kaluzhskogo gosudarstvennogo universiteta imeni KE Tsiolkovskogo* (pp. 204-207). (in Russian).
6. Animitsa, E. G., & Goncharova, M. N. (2015). Problemy i strategicheskie napravleniya razvitiya sistemy avtomobil'nykh dorog strany. In *Tendentsii razvitiya ekonomiki Rossii i stran SNG* (pp. 12-16). (in Russian).

7. Bents, D. S., & Rezepin, A. V. (2023). Srednesrochnye trendy ekonomicheskogo i tekhnologicheskogo razvitiya regionov metallurgicheskogo profilya. *Journal of new economy*, 24(3), 91-118. (in Russian). <https://doi.org/10.29141/2658-5081-2023-24-3-5>

8. Kriklevskaya, L. Yu., Mikhailova, E. A., & Leokumovich, N. V. (2023). Vzaimosvyaz' razvitiya vneshnetorgovogo tovarooborotaitransportno-logisticheskogo potentsiala regiona kak faktora ego konkurentosposobnosti (na primere Zabaikal'skogo kraya). *Innovatsionnaya ekonomika: informatsiya, analitika, prognozy*, (3), 137-148. (in Russian). <https://doi.org/10.47576/2411-9520-2023-3-137>

9. Selyukov, M. V., & Shalygina, N. P. (2021). K voprosu o formirovanii vneshnetorgovogo potentsiala otechestvennykh regionov (na primere Belgorodskoi oblasti). In *Aktual'nye problemy razvitiya ekonomicheskikh, finansovykh i kreditnykh sistem* (pp. 155-160). (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 25.09.2024 г.

Принята к публикации
04.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Шатрова А. Я., Гончарова М. Н. Влияние социально-экономических показателей на объем внешней торговли в регионах // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 342-347. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/43>

Cite as (APA):

Shatrova, A. & Goncharova, M. (2024). Influence of Socio-Economic Indicators on the Volume of Foreign Trade in the Regions. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 342-347. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/43>

УДК 336.027

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/44>

JEL Classification: M1, M4, M41

ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ РЕЗЕРВА ПО ОБЕСЦЕНЕНИЮ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ

©*Камолова Ф. К.*, ORCID: 0009-0002-7799-1378, Ташкентский государственный экономический университет, г. Ташкент, feruzakamolova92@gmail.com

PROCEDURE FOR CREATING A RESERVE FOR IMPAIRMENT OF ACCOUNTS RECEIVABLE BASED ON INTERNATIONAL STANDARDS

©*Kamalova F.*, ORCID: 0009-0002-7799-1378, Tashkent Institute of Finance, Tashkent, Uzbekistan. feruzakamolova92@gmail.com

Аннотация. Рассмотрен учет дебиторской задолженности на основе МСФО, также изучен порядок создания резерва по обесценению дебиторской задолженности на основе МСФО на примере текстильного предприятия, рассмотрены подходы по обесценению дебиторской задолженности.

Abstract. Shows three receivables based on IFRS, as well as the procedure for creating reserves and the basis of IFRS based on IFRS, as well as the procedure for creating reserves and the basis for forming IFRS and a primary textile enterprise and shows the approach to accounting for impaired accounts.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, ожидаемые кредитные убытки, обесценение, резерв по обесценению, МСФО, текстильные предприятия.

Keywords: accounts receivable, open credit loss, obscenity, impairment reserve, IFRS, textile enterprise.

В соответствии с МСФО 39, который регулирует учет финансовых активов, обесценение дебиторской задолженности признается при наличии событий, произошедших после первоначального признания. Компания должна оценивать на каждую отчетную дату наличие объективных признаков обесценения. Если такие признаки существуют, то компания должна сделать все необходимые расчеты для определения убытка от обесценения. В стандарте приводится ряд факторов, которые могут свидетельствовать о наличии признаков обесценения: значительные финансовые сложности дебитора; нарушение условий договора; вероятность банкротства дебитора; справедливая стоимость залога; ликвидность дебитора; общеэкономические факторы; другие факторы [1].

В международных стандартах используется резерв под обесценение дебиторской задолженности, а у нас в национальных используется резерв по сомнительным долгам. Обесценение дебиторской задолженности на практике называется «Резерв под обесценение дебиторской задолженности» (Bad debt provision). Резерв создается по каждому виду дебиторской задолженности (резерв под обесценение торговой дебиторской задолженности, резерв под обесценение авансов выданных, резерв под обесценение прочей дебиторской задолженности и т. д.).

Балансовая стоимость дебиторской задолженности должна быть уменьшена на величину резерва под обесценение дебиторской задолженности путем списания на расходы. В соответствии с МСФО 39 расчет резерва необходимо осуществлять методом амортизированной стоимости, т. е. необходимо прогнозировать по каждому дебитору сроки погашения задолженности и дисконтировать ожидаемые потоки денежных средств к получению. Однако на практике применение данного метода достаточно затруднительно. Поэтому используют методы, которые обязательно должны быть основаны на историческом опыте либо самой компании, либо компаний-аналогов, либо отрасли [2-4].

Совет по МСФО реализовал в МСФО (IFRS) 9 концепцию «ожидаемых кредитных убытков» (ECL, от англ. 'expected credit loss') когда ожидаемые кредитные убытки признаются в финансовой отчетности в качестве резерва. Кредитный убыток — разница между всеми предусмотренными договором денежными потоками, причитающимися организации, и денежными потоками, которые организация ожидает получить. Для этого предлагаются 2 подхода: общий и упрощенный [1].

Метод формирования резерва под обесценение дебиторской задолженности должен быть закреплен в учетной политике компании. Ожидаемые кредитные убытки (ECL) за весь срок действия финансового инструмента — это ожидаемые кредитные убытки, возникшие вследствие всех возможных случаев дефолта на протяжении ожидаемого срока действия финансового инструмента.

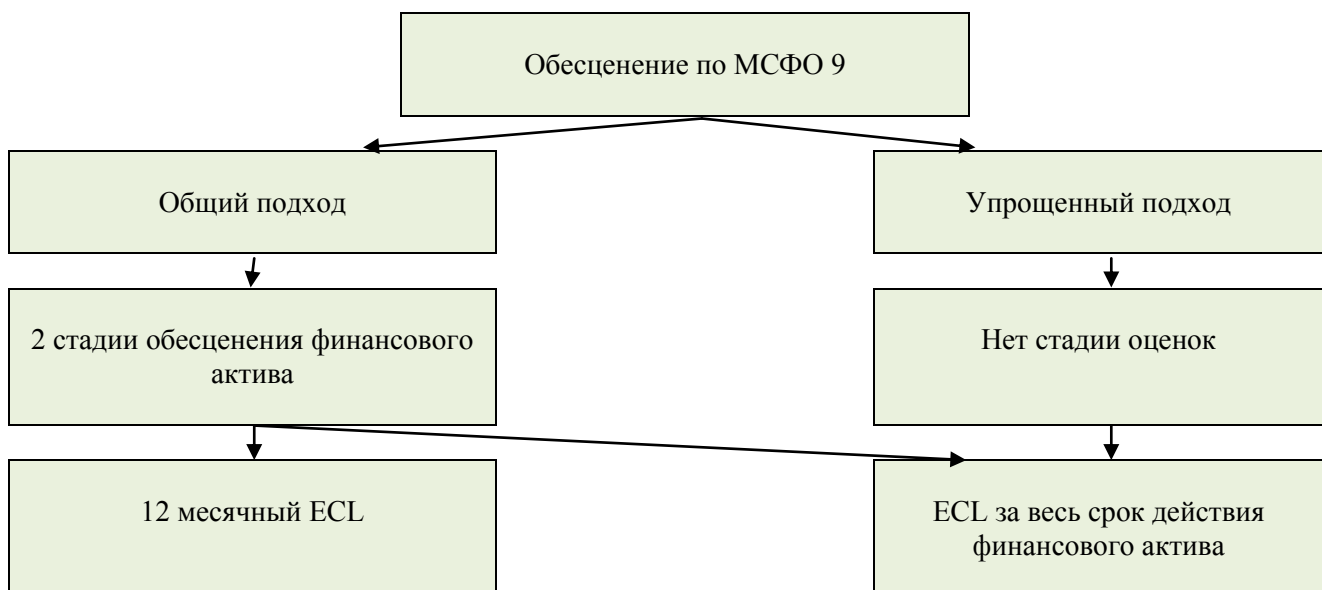


Рисунок. Обесценение по МСФО 9

Ожидаемые кредитные убытки (ECL) за 12 месяцев — это часть ожидаемых кредитных убытков за весь срок действия финансового инструмента, представляющая собой ожидаемые кредитные убытки, возникшие вследствие случаев дефолта, которые возможны в течение 12 месяцев после отчетной даты. В случае, если финансовый актив признается в дефолте, это может привести к полной или частичной потере стоимости актива для кредитора. Однако сам факт дефолта не обязательно означает, что убытки от дефолта будут немедленно признаны в финансовой отчетности. Вместо этого МСФО 9 требует учета ожидаемых кредитных убытков на основе статистических моделей, исторических данных и текущей оценки рисков.

В соответствии с «общим подходом», при оценке ожидаемых кредитных убытков учитываются два основных критерия:

12-месячный ECL (Expected Credit Loss): Резерв на покрытие кредитных убытков за 12 месяцев признается, если на отчетную дату кредитный риск по финансовому инструменту не увеличился существенно с момента его первоначального признания.

ECL за весь срок действия финансового инструмента: Резерв под ожидаемые кредитные убытки за весь срок признается для финансового инструмента, если с момента его первоначального признания произошло значительное увеличение кредитного риска. Увеличение кредитного риска оценивается с использованием вероятности дефолта на протяжении ожидаемого срока действия финансового инструмента.

Учитывая сложность в определении на какой стадии находится финансовый актив, или как определить увеличение кредитного риска или как определить факторы, которые влияют на кредитный риск при расчете ECL, IFRS 9 допускает альтернативный упрощенный вариант для расчета резерва под ожидаемые кредитные убытки. Упрощенный вариант применяется для:

- торговой дебиторской задолженности без значительного компонента финансирования
- активов по договору по МСФО 15 без компонента финансирования.

Упрощенный подход применяется оцениванием убытка от обесценения как ожидаемый кредитный убыток за весь срок действия финансового актива.

И для этого используется матрица резервов.

Следует обратить внимание, что в самом МСФО 9 не дается определения слово «дефолт». Однако словарь Кембриджа определяет дефолт как: «неспособность сделать то, что вы юридически обязаны сделать, например погасить долг» (<https://dictionary.cambridge.org/ru/>).

Матрица резервов обычно содержит различные комбинации факторов, таких как качество кредита заемщика, длительность просрочки платежей, текущая стоимость инструмента и т. д. Эти факторы помогают определить процент от общей суммы кредита, который ожидается потерять из-за дефолта или невозврата кредита.

Хотя МСФО 9 не конкретизирует стандартную форму матрицы резервов, она предполагает, что организации должны разработать собственные матрицы, отражающие их конкретные риски и условия. При этом организации должны обосновать выбранные параметры и методики оценки ECL.

Это означает, что матрица резервов может отличаться в зависимости от индивидуальных характеристик и стратегий каждой организации. Однако общий принцип состоит в том, чтобы определить вероятные потери для каждой категории финансовых инструментов на основе их кредитного качества и других соответствующих факторов.

По МСФО (IFRS) 9 организация при первоначальном признании должна оценивать торговую дебиторскую задолженность по справедливой стоимости если торговая дебиторская задолженность не содержит значительного компонента финансирования [3]

Понятие «справедливая стоимость» определяет МСФО (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости» как цену актива при передаче обязательств между участниками сделки.

Более подробный расчет рассмотрим на примере текстильной фабрики ООО “Global Textile”.

У компании в финансовой отчетности по состоянию на 31.12.2022 года имеется дебиторская задолженность на сумму 190 264 436. Также для расчета убытка от обесценения торговой дебиторской задолженности проанализируем сумму выручки с 01.01.2021 по 31.12.2021. В Таблице 2 приводится сумму дебиторской задолженности по срокам возникновения и сумма выручки по срокам уплаты до 30 дней, от 31-60 дней, от 60-180 дней,

от 181-360 дней и более 360 дней. В учетной политике компании ООО “Global Textile” предоставляется клиентам отсрочка платежа на 30 дней для погашения торговой дебиторской задолженности.

Таблица 1

СТРУКТУРА ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ООО “GLOBAL TEXTILE”
 ПО СРОКАМ ПОГАШЕНИЯ

Срок погашения	Дебиторская задолженность на 31.12.2022г	Выручка с 01.01.2021 31.12.2021	Кумулятивная сумма	Непогашенный остаток задолженности в временной разнице
				520 074 912 - кумулятивная сумма
До 30 дней	60 168 473	190 256 784	190 256 784	329 818 128
31-60 дней	35 789 415	148 638 596	338 895 380	181 179 532
61-180 дней	45 758 263	115 879 425	454 774 805	65 300 107
181-360 дней	33 293 416	53 685 247	508 460 052	11 614 860
Более 360 дней	15 254 869	11 614 860	508 460 052	11 614 860 (списывается)
Итого	190 264 436	520 074 912	-	-

Расчеты:

1. Кумулятивную суммы рассчитываем нарастающим способом по столбцу «Сумма погашения» Например: кумулятивная сумма для 31-60 дней рассчитали как 190 256 784+148 638 596. И так рассчитываем за весь остальной срок. Сумма к погашению за период более 360 дней 11 614 860 не включается в кумулятивную сумму.

1. Непогашенный остаток находим как разность между суммой выручки

И суммой кумулятивной 520 074 912-190 256 784=329 818 128.

Для расчета обесценения будем использовать матрицу резервов. И для этого рассчитаем историческую ставку дефолта.

Историческая ставка дефолта является одним из важных параметров, используемых при оценке ожидаемых кредитных убытков (ECL) в соответствии с МСФО 9 «Финансовые инструменты». Эта ставка представляет собой процент дебиторской задолженности, который в прошлом привел к дефолту или невозврату платежей. Далее этот этап расчета разделим на 3 этапа:

1 этап: Анализ сбора дебиторской задолженности по срокам погашения. На этом этапе необходимо провести анализ, когда была погашена дебиторская задолженность и далее введем эти данные в таблицу на основе сроков погашения с даты образования дебиторской задолженности.

2 этап: Расчет исторических коэффициентов дефолта. На этом этапе определяем исторические ставки дефолта [5]:

$$\text{Коэффициент убытка} = \frac{\text{Убыток}}{\text{Непогашенный остаток}}$$

В Таблице 2 необходимо обратить внимание, что некоторые данные по второму столбцу сдвинулись вниз. Например: непогашенный остаток для строки до 30 дней, составляющий сумму 329 818 128 сдвинулся вниз и находится в строке за 31-60 дней. В результате, в строке до 30 дней образовалась торговая дебиторская задолженность. Это объясняется тем, что вычисляем сумму на начало этого промежутка, а не на конец периода на сумму 520 074 912 сумм, 31-60 дней 329 818 128 сумм и так далее.

Таблица 2

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЕФОЛТА

Срок погашения	Непогашенный остаток	Убыток	Коэффициент убытка	Дебиторская задолженность на 31.12.2022	Ожидаемый кредитный убыток
	1	2	3=2/1	4	5=4*3
До 30 дней	520 074 912	11 614 860	0.0223=2.23%	60 168 473	1 341 756.94
31-60 дней	329 818 128	11 614 860	0.035=3.5%	35 789 415	1 252 629.52
61-180 дней	181 179 532	11 614 860	0.064=6.4%	45 758 263	2 928 528.83
180-360 дней	65 300 107	11 614 860	0.177=17.7%	33 293 416	5 892 935.16
Более 360 дней	11 614 860	11 614 860	1=100%	15 254 869	15 254 869
Итого	520 074 912			190 264 436	26 670 719.45

3 Этап: Применим коэффициенты убытка к портфелю дебиторской задолженности
*Ожидаемый кредитный убыток=непогашенная сумма*коэффициент убытка*

Выводы

Таким образом текстильная компания ООО “Global textile” в своей финансовой отчетности признает убыток от обесценения дебиторской задолженности и делает следующие бухгалтерские записи: ДТ 9430 «Прочие операционные расходы» 26 670 719.45; КТ 4910 «Счета к получению» 26 670 719.45.

В бухгалтерском балансе будет отражается сумма дебиторской задолженности за минусом ожидаемых кредитных убытков, а именно 190 264 436-26 670 719.45=163 593 716.55

В результате предложенных способов учета дебиторской задолженности по амортизированной стоимости, разделение дебиторской задолженности на торговую и прочую(неторговую) и отражение дебиторской задолженности в балансе за вычетом убытка от обесценения позволяют объективно оценить дебиторскую задолженность.

Источники:

1. Закон Республики Узбекистан «О бухгалтерском учете» от 13.04.2016 г. №ЗРУ- 404
2. УП-5564 РУз от 30.10.2018 г. «О мерах по дальнейшей либерализации торговли и развитию конкуренции на товарных рынках».

Список литературы:

1. Кузьмин М. Ю. Как подготовиться к экзамену ДипИФР. Все о секретах диплома по МСФО. СПб.: Питер, 2020. 672 с.
2. Камолова Ф. К. Анализ дебиторской и кредиторской задолженности предприятий и организаций республики Узбекистан // International Finance and Accounting, 2023. V. 1. №1.
3. Камолова Ф. К. Сравнительная характеристика НСБУ и МСФО // International Finance and Accounting, 2023. №2.
4. Кадыева М. В. Новые правила обесценения дебиторской задолженности в соответствии с МСФО и их практическое применение // Молодой ученый. 2020. №9. С. 46-50.
5. Боронов Б.Ф. Корхоналар молиявий активлар хисобини такомиллаштириш. Тошкент, 2021. 24 с.

References:

1. Kuz'min, M. Yu. (2020). Kak podgotovit'sya k ekzamenu DipIFR. Vse o sekretakh diploma po MSFO. St. Petersburg. (in Russian).

2. Kamolova, F. K. (2023). Analiz debitorskoi i kreditorskoi zadolzhennosti predpriyatii i organizatsii respubliki Uzbekistan. *International Finance and Accounting*, 1(1). (in Russian).
3. Kamolova, F. K. (2023). Sravnitel'naya kharakteristika NSBU i MSFO. *International Finance and Accounting*, (2). (in Russian).
4. Kadyaeva, M. V. (2020). Novye pravila obestseneniya debitorskoi zadolzhennosti v sootvetstvii s MSFO i ikh prakticheskoe primenenie. *Molodoi uchenyi*, (9), 46-50. (in Russian).
5. Boronov, B. F. (2021). Sovershenstvovanie ucheta finansovykh aktivov predpriyatii. Tashkent. (in Uzbek).

Работа поступила
в редакцию 10.10.2024 г.

Принята к публикации
18.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Камолова Ф. К. Порядок создания резерва по обесценению дебиторской задолженности на основе международных стандартов // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 348-353. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/44>

Cite as (APA):

Kamalova, F. (2024). Procedure for Creating a Reserve for Impairment of Accounts Receivable Based on International Standards. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 348-353. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/44>

УДК 340.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/45>

МЕДИАЦИЯ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ: ПРИНЦИП ДОБРОВОЛЬНОСТИ

©Турсунбаева Н. С., ORCID: 0000-0002-8336-6264, SPIN-код: 4664-5594,
канд. юрид. наук, Кыргызско-Российский Славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, nazira.tursunbaeva@gmail.com

MEDIATION IN THE KYRGYZ REPUBLIC: THE PRINCIPLE OF VOLUNTARINESS

Аннотация. Настоящая статья посвящена медиации в Кыргызской Республике. В статье рассматривается принцип добровольности как один из основных принципов института медиации. В статье обозначено, что принцип добровольности медиации, сводится к таким аспектам как не принуждение сторон к урегулированию спора посредством медиации, не принуждение медиатора к оказанию помощи по урегулированию спора посредством медиации и добровольность исполнения достигнутых сторонами медиации договоренностей. Установлено, что законодатель в Кыргызской Республике обоснованно в основном законе о медиации не предусматривает принудительное исполнение медиативного соглашения, при этом предоставляя сторонам иные меры по обеспечению исполнения его положений. В статье возможность введения в Кыргызской Республике обязательной медиации рассматривается в свете принципа добровольности. Аргументировано, что обязательная медиация может противоречить принципу добровольности, поскольку стороны по своей сути свободно и осознанно выбирают участвовать в медиации для урегулирования конфликта. Если стороны участвуют в процессе против своей воли, это может снизить их мотивацию на достижение взаимного соглашения, что негативно может сказаться на результативности медиации. Также принудительное участие сторон в медиации может привести к формальному подходу со стороны участников, что ослабит смысл медиации как инструмента, основанного на доброй воле и сотрудничестве.

Abstract. This article is devoted to mediation in the Kyrgyz Republic. The article considers the principle of voluntariness as one of the basic principles of the mediation institute. The article indicates that the principle of voluntary mediation is reduced to such aspects as not forcing the parties to settle the dispute through mediation, not forcing the mediator to assist in resolving the dispute through mediation and voluntary fulfillment of the agreements reached by the parties to mediation. It has been established that the legislator in the Kyrgyz Republic reasonably does not provide for the enforcement of a mediation agreement in the basic law on mediation, while providing the parties with other measures to ensure the implementation of its provisions. The article considers the possibility of introducing mandatory mediation in the Kyrgyz Republic in the light of the principle of voluntariness. It is argued that mandatory mediation may contradict the principle of voluntariness, since the parties, by their very nature, freely and consciously choose to participate in mediation to resolve the conflict. If the parties participate in the process against their will, this may reduce their motivation to reach a mutual agreement, which may negatively affect the effectiveness of mediation. Also, the forced participation of the parties in mediation may lead to a formal approach on the part of the participants, which weakens the meaning of mediation as a tool based on goodwill and cooperation.

Ключевые слова: медиация, юридический конфликт, принцип добровольности, Кыргызская Республика, законодательство, медиативное соглашение, исполнение договоренностей.

Keywords: mediation, legal conflict, principle of voluntariness, Kyrgyz Republic, legislation, mediation agreement, execution of agreements.

В настоящее время медиация в разрешении юридических конфликтов приобретает все большую популярность во всем мире, включая страны постсоветского пространства. Медиация – как особая форма посредничества и особая форма примирительной процедуры позволяет сторонам при содействии независимого и беспристрастного лица на добровольной основе выработать взаимовыгодное и исполняемое решение, которое будет отвечать интересам всех участников спора [1].

Как можно заметить, медиация имеет множество положительных аспектов. Во-первых, обращение к медиатору не ухудшает взаимоотношения между сторонами в конфликте. Медиация помогает трансформировать конфликтующие стороны в партнеры, которые работают над общей целью – нахождением взаимовыгодного решения. Возможность сторон выразить важные для них аспекты позволяет им услышать и понять мнения, желания и опасения друг друга. В результате, участники медиации чаще всего выходят с уважением и пониманием друг к другу. Во-вторых, медиация направлена на разрешение не просто спора, а конфликта, за которым часто могут стоять прошлые обиды, невысказанные претензии и вопросы. Медиация позволяет сторонам исследовать все аспекты юридического конфликта. При этом, сводя к минимуму риск его повторения. В-третьих, медиация помогает прийти к справедливому решению, основанному на интересах самих участников. Несоответствие позиций является движущим элементом конфликта, тогда как интересы конфликтующих зачастую могут быть общими или по крайней мере, взаимодовлетворяемыми. Медиатор может направить переговоры таким образом, чтобы стороны могли понять собственные интересы и интересы другой стороны в целях нахождения путей по справедливому разрешению конфликта. К плюсам медиации также можно отнести то, что медиация является менее затратной и более быстрой процедурой. Следует отметить, что медиация является полезной не только для конфликтующих сторон, но и может оказать положительное влияние в целом на судебную систему той или иной страны. Снижение нагрузки на судебную систему посредством медиации, может оказать влияние на саму эффективность и оперативность разрешения споров в рамках государственных судов.

В настоящее время многие страны мира признают медиацию как эффективную процедуру разрешения споров и конфликтов. Наиболее развит институт медиации в таких странах как Япония, Корея, США, Великобритания, Германия, Австралия, Китай, Индия и др. [2, с. 90]. В странах постсоветского пространства институт медиации также начинает активно развиваться, в связи с чем изучение медиации на примере Кыргызской Республики является актуальной и своевременной. В данной статье особое внимание будет уделено принципу добровольности как одному из основных принципов института медиации.

Нормативные основания медиации. Медиация в Кыргызской Республике начала обсуждаться давно, но законодательное закрепление данного института получил с принятием Закона Кыргызской Республики «О медиации» от 28 июля 2017 г. №161 (далее – Закон о медиации), который вступил в силу в феврале 2018 г. В этом же году в Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы развитие медиации в стране была определена в качестве одной из задач — расширение механизмов внесудебных и

досудебных процессов: «К существенной разгрузке судебной системы приведет развитие института медиации, что будет способствовать уменьшению нагрузки на судей» (1). Также развитие института медиации гарантируется ч. 3 ст. 61 Конституции Кыргызской Республики: «Государство обеспечивает развитие внесудебных и досудебных методов, форм и способов защиты прав и свобод человека и гражданина» (2).

В самом Законе о медиации в качестве целей его принятия определено создание правовых основ для применения в Кыргызской Республике медиации по урегулированию споров, содействия в защите прав, свобод и законных интересов граждан, развития партнерских деловых отношений и формирования этики делового оборота, гармонизации социальных отношений. Принятый нормативный правовой акт определил принципы проведения медиации, правовой статус и организацию деятельности медиатора, правила проведения медиации, порядок медиации по отдельным категориям споров, вытекающих из гражданских, семейных, трудовых правоотношений, а также уголовно-правовых отношений (3).

Международный медиатор, тренер медиаторов Л. В. Власова отмечает: «Принятый Закон о медиации в Кыргызской Республике является в чем-то прогрессивным, определенных норм, которые есть в Законе о медиации Кыргызской Республики нет ни в одной стране постсоветского пространства» (4). Однако, как отметила международный медиатор, необходимо дальнейшее законодательное закрепление медиации, которое будет развивать нормы Закона о медиации.

Следует отметить, что с 2018 г. в Кыргызской Республике началось приведение в соответствие других нормативных правовых актов Закону о медиации. При этом, лишь в 2022 г. дополнительные нормы о медиации были заложены в Гражданский кодекс (в части прерывания течения срока исковой давности путем взаимного согласия сторон на урегулирование спора посредством медиации во внесудебном порядке) (5), в Семейный кодекс (в части того, что трудоспособные и дееспособные супруги, не имеющие общих несовершеннолетних детей, вправе при взаимном согласии разрешать споры о разделе их общего имущества путем проведения процедуры медиации) (6), в Трудовой кодекс Кыргызской Республики (в части возможности урегулирования трудового спора посредством применения процедуры медиации) (7). Небольшие дополнения и изменения были внесены в Закон «О государственной гражданской службе и муниципальной службе» и Закон «Об Адвокатуре Кыргызской Республики и адвокатской деятельности» (8).

Говоря о медиации в уголовных правоотношениях, то изменения (в части, когда лицо, совершившее преступление небольшой тяжести и (или) менее тяжкое преступление, освобождается от уголовной ответственности, если оно примирилось с потерпевшим и возместило причиненный ущерб, за исключением случаев, затрагивающих интересы общества и государства, когда примирение между сторонами может быть достигнуто в производстве по делам небольшой тяжести и по менее тяжким преступлениям, когда по делам небольшой тяжести и по менее тяжким преступлениям следователь, суд на основании примирения сторон прекращают дела, о чем выносят мотивированное постановление) в принятых в 2021 г. Уголовном кодексе и Уголовно-процессуальном кодексе Кыргызской Республики произошли лишь в 2024 г. (9).

Медиация в системе разрешения юридических конфликтов. В Кыргызской Республике медиация с принятием соответствующего закона прочно заняла свое место в правовом поле страны в системе альтернативного разрешения споров (далее — АРС). В литературе под АРС понимается набор средств и механизмов, образующих процедуры разрешения и внесудебного урегулирования споров, возникающих между субъектами правоотношений. При этом

конечная цель применения АРС — разрешение конфликта при наименьших затратах для всех его участников (10). Этому определению АРС вполне коррелирует определение медиации, данное в Законе о медиации: «Медиация - процедура урегулирования спора при содействии медиатора (медиаторов) путем согласования интересов спорящих сторон в целях достижения ими взаимоприемлемого соглашения» (3).

В Кыргызской Республике изначально медиация обратила на себя внимание не просто как внесудебный институт по разрешению споров, а как эффективный инструмент по разрешению межэтнических конфликтов после трагических июньских событий 2010 г. на юге Кыргызстана. В действительности понимание медиации и его применимости лишь к спорам является излишне узким и буквальным. В связи с чем предлагается применительно к медиации использовать также понятие юридического конфликта [3].

Согласно Закону о медиации, процедура проводится на основе принципов добровольности, сотрудничества и равноправия сторон медиации, нейтральности медиатора, а также конфиденциальности (3). Принцип добровольности медиации, рассмотрению которого посвящена данная статья, по нашему мнению, сводится к следующим трем аспектам:

- 1) не принуждение сторон к урегулированию спора посредством медиации;
- 2) не принуждение медиатора к оказанию помощи по урегулированию спора посредством медиации;
- 3) добровольность исполнения достигнутых сторонами медиации договоренностей.

Закон о медиации в Кыргызской Республике установил норму о том, что судья, арбитр, следователь вправе направлять стороны спора или уголовного дела, находящихся в их производстве, на информационную встречу, но при этом, стороны не вправе отказаться от участия в данной информационной встрече с медиатором (3). Данная норма на первый взгляд может идти в разрез с принципом добровольности, однако как мы считаем, законодатель исходил из того, что, если даже участие в информационной встрече с медиатором может быть обязательной окончательное решение об урегулировании спора посредством медиации принимают сами стороны.

Загайнова С. К. говоря о медиации по правовым спорам отмечает о важности информационных встреч и о роли судьи: «... именно активное включение судейского сообщества в информационную работу по популяризации медиации среди участников правовых споров сможет стать мощным толчком к развитию практики медиации. Разъяснение судьей права на урегулирование спора с участием посредника (медиатора) явилось наиболее эффективным способом информирования граждан. ... как показали социологические опросы, стороны приняли решение пойти на информационную встречу с медиатором только потому, что об этом рассказал судья. Если бы они услышали информацию от других лиц (СМИ, представитель), то они, скорее всего, не приняли бы положительного решения» [4]. Таким образом, представляется, что норма об обязательной информационной встрече при направлении сторон судьей, арбитром и следователем является наиболее прогрессивной, способной решить некоторые проблемы, связанные с развитием данного института в стране. Однако следует отметить, что данная норма в Законе о медиации нуждается в законодательной поддержке в других нормативных правовых актах, как например включение в Гражданский процессуальный кодекс Кыргызской Республики норм об обязанности участия сторон в информационной встрече с медиатором при направлении судом.

В Кыргызской Республике с 2018 г. функционирует Республиканское сообщество медиаторов. Основными направлениями деятельности являются: информирование общества

о медиации; создание условий для развития института медиации; организационное развитие Республиканского сообщества медиаторов. На официальном сайте Республиканского сообщества медиаторов Кыргызской Республики представлен общереспубликанский реестр медиаторов, который составляет 271 медиаторов. Из них основную часть составляют медиаторы по семейным вопросам: исключительно семейные медиаторы — 152, семейные и коммерческие медиаторы — 87, остальную часть медиаторов составляют — трудовые, восстановительные и иные медиаторы (11).

Относительно статистических данных о количестве рассмотренных дел посредством медиации следует отметить, что официальных данных Республиканское сообщество медиаторов не приводит. Однако согласно данным Национального центра медиации, который осуществляет взаимодействие с судами на основании Меморандума о сотрудничестве с Верховным судом Кыргызской Республики, практика медиации по состоянию на 1 марта 2023 г в цифрах выглядит следующим образом:

- информационные встречи — более 500, из них направленные судами — 65;
- процедура медиации — 97, из них дела, находящиеся в производстве суда — 24;
- медиативные соглашения — 70, из них — 15 по делам, находящимся в производстве суда (12).

Приведенные данные показывают, что медиация в Кыргызской Республике только лишь начинает развиваться. Необходимо законодательное совершенствование и должная поддержка института со стороны государства. В связи с низкими показателями как по количеству медиаторов в стране, так и по рассматриваемым делам озвучиваются перспективы введения обязательной медиации (12). При этом в качестве причин редкого обращения к процедуре медиации со стороны исследователей определяются следующие: «непонимание термина «медиатор», так как издревле в народе применялось понятие «данакер»; недостаточное количество медиаторов, особенно в регионах республики; низкий уровень просветительской работы об институте медиации; платность услуг медиатора, и как следствие, нежелание сторон нести дополнительные финансовые издержки; отсутствие у адвокатов инициативы урегулирования споров во внесудебном порядке, поскольку таким образом значительно сокращается стоимость оплаты их услуг; отсутствие навыков и устоявшейся культуры проведения переговоров» [5]. Как нам кажется, введение обязательной медиации не будет работать с первопричинами торможения развития медиации в стране. Обязательность будет равно принуждению, что, несомненно будет противоречить самой природе медиации, его основному принципу — добровольности.

Медиация в процессе заключения и исполнения договоров. Одним из немаловажных аспектов, касающихся медиации являются вопросы исполнения достигнутых сторонами медиации договоренностей. Процедура медиации, которая как ранее нами отмечалось, проводится на основе принципа добровольности должно касаться также и данного аспекта (добровольности исполнения условий соглашения). Так, следуя данному принципу законодатель вполне справедливо в Законе о медиации Кыргызской Республики не предусматривает принудительное исполнение медиативного соглашения (соглашения, заключаемого в письменной форме сторонами медиации по итогам проведения процедуры медиации, с указанием договоренностей). Иная законодательная практика существует в Республике Беларусь, где Законом о медиации сторонам медиативного соглашения прямо предоставляется право обратиться в суд за выдачей исполнительного документа на принудительное исполнение медиативного соглашения (13). Как нам кажется, данное положение находится в противоречии с нормой, установленной в этом же законе о том, что медиативное соглашение подлежит исполнению на основе принципов добровольности.

Следует отметить, что в Законе о медиации Кыргызской Республики заложены иные нормы по обеспечению исполнения медиативных договоренностей: по желанию сторон медиативное соглашение может быть удостоверено нотариусом или должностным лицом, уполномоченным на совершение нотариальных действий в соответствии с законодательством о нотариате; на основании медиативного соглашения суд или третейский суд может утвердить мировое соглашение; стороны медиации вправе предусмотреть в медиативном соглашении совершение исполнительной надписи нотариуса для исполнения условий медиативного соглашения (5).

Таким образом, одним из основных принципов медиации является принцип добровольности, который сводится к различным аспектам его проведения, начиная от обращения к данной процедуре и заканчивая исполнением медиативных договоренностей. В Кыргызской Республике обсуждаются возможности введения обязательной медиации. Как нам кажется, это в действительности может противоречить принципу добровольности, который как было отмечено является основополагающим для процесса медиации. Принцип добровольности заключается в том, что стороны свободно и осознанно выбирают участвовать в медиации для урегулирования конфликта. Если стороны участвуют в процессе против своей воли, это может снизить их мотивацию на достижение взаимного соглашения, что негативно скажется на результативности медиации. Также принудительное участие сторон в медиации может привести к формальному подходу со стороны участников, что ослабит смысл медиации как инструмента, основанного на доброй воле и сотрудничестве.

Источники:

- (1). Расширение механизмов внесудебных и досудебных процессов. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 гг. <https://lyl.su/tZpk>
- (2). Конституция Кыргызской Республики от 5 мая 2021 г. <https://lyl.su/WWLD>
- (3). Закон Кыргызской Республики “О медиации” от 28 июля 2017 г. № 16. <https://lyl.su/Vbc7>
- (4). Власова Л.В. Start-up медиации, белорусский опыт. <https://lyl.su/ByiJ>
- (5). Гражданский кодекс Кыргызской Республики от 8 мая 1996 года №15. <https://lyl.su/q0pA>
- (6). Семейный кодекс Кыргызской Республики от 30 августа 2003 года № 201. <https://lyl.su/mT6C>
- (7). Трудовой кодекс Кыргызской Республики от 4 августа 2004 года № 106 <https://lyl.su/Ubdv>
- (8). Закон Кыргызской Республики “О внесении изменений в некоторые законодательные акты в связи с принятием Закона Кыргызской Республики "О медиации"” от 6 июня 2022 года № 41. <https://lyl.su/6DAk>
- (9). Закон Кыргызской Республики “О внесении изменений в некоторые законодательные акты Кыргызской Республики (в Уголовный кодекс Кыргызской Республики, Уголовно-процессуальный кодекс Кыргызской Республики)” от 22 января 2024 года № 24. <https://lyl.su/RhTP>
- (10). Ёдгоров Х. Альтернативные механизмы разрешения споров: обзор зарубежного опыта. 2017 г., 156 с. <https://lyl.su/MQSE>
- (11). Общереспубликанский реестр медиаторов. <https://mediator.kg/mediators/>
- (12). В КР хотят ввести обязательную медиацию — замглавы Минюста сообщил подробности. <https://lyl.su/tVkJ>

(13). Закон Республики Беларусь «О медиации» от 12 июля 2013 г. №58-З
<https://ljl.su/booQ>

Список литературы:

1. Пушкина Т. Н. Понятие и значение медиации // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». 2017. Т. 27. №3. С. 159-163.
2. Липка Д. В. Медиация в зарубежных странах // Право и управление. 2023. №6. С. 88-93.
3. Турсунбаева Н. С. О юридической конфликтологии и ее развитии // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №12. С. 283-288. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/73/38>.
4. Загайнова С. К. Уральская модель медиации по правовым спорам: практика экспериментального подхода // Актуальные вопросы развития практики медиации: опыт Республики Беларусь и России: материалы международного круглого стола. Минск, 2018. Т. 19. С. 11-19.
5. Шейшекеева Г.С. Медиация в Кыргызской Республике: современные вызовы и перспективы развития // Вестник КРСУ. 2024. Т. 24. № 7. С. 160-165.

References:

1. Pushkina, T. N. (2017). Ponyatie i znachenie mediatsii. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Ekonomika i pravo*, 27(3), 159-163. (in Russian).
2. Lipka, D. V. (2023). Mediatsiya v zarubezhnykh stranakh. *Pravo i upravlenie*, (6), 88-93. (in Russian).
3. Tursunbaeva, N. (2021). The Legal Conflictology and Its Development. *Bulletin of Science and Practice*, 7(12), 283-288. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/73/38>
4. Zagainova, S. K. (2018). Ural'skaya model' mediatsii po pravovym sporam: praktika eksperimental'nogo podkhoda. In *Aktual'nye voprosy razvitiya praktiki mediatsii: opyt Respubliki Belarus' i Rossii: materialy mezhdunarodnogo kruglogo stola, Minsk, 19*, 11-19. (in Russian).
5. Sheishekeeva, G. S. (2024). Mediatsiya v Kyrgyzskoi Respublike: sovremennye vyzovy i perspektivy razvitiya. *Vestnik KRSU*, 24(7), 160-165. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Турсунбаева Н. С. Медиация в Кыргызской Республике: принцип добровольности // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 354-360. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/45>

Cite as (APA):

Tursunbaeva, N. (2024). Mediation in the Kyrgyz Republic: the Principle of Voluntariness. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 354-360. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/45>

УДК 347.9

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/46>

ПРИГОВОР СУДА: ПОРЯДОК И ПРОБЛЕМЫ ПОСТАНОВЛЕНИЯ

©*Костюков Д. Ю.*, Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Новосибирск, Россия, dmitriy.kostyukov1990@mail.ru

COURT VERDICT: PROCEDURE AND PROBLEMS OF THE DECISION

©*Kostyukov D.*, National Research Tomsk State University, Novosibirsk, Russia, dmitriy.kostyukov1990@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности, порядок и проблемы постановления приговора. Приговор суда выступает в роли окончательного решения в разбирательстве по уголовному делу. Особое значение указанного документа обусловлено правовым статусом судьи, что также рассмотрено в настоящей статье. Рассмотрена законность приговора, поскольку именно она должна быть законодательно установлена в качестве требования к каждому приговору и несет в себе саму суть приговора суда. Уделено большое внимание проблеме вынесения оправдательных приговоров.

Abstract. The features, procedure and problems of sentencing are considered. The court's verdict acts as the final decision in the proceedings on a criminal case. The special significance of this document is determined by the legal status of the judge, which is also considered in this article. The legality of the verdict is considered, since it must be legislatively established as a requirement for each verdict and contains the very essence of the court's verdict. Much attention is paid to the problem of issuing acquittals.

Ключевые слова: суд, приговор, обвинительный приговор, оправдательный приговор, законность, проблемы постановления приговора.

Keywords: court, verdict, conviction, acquittal, legality, problems of sentencing.

Российская Федерация является государством, обладающим собственным конституционным строем, имеющим систему органов государственного управления, а также систему административного территориального устройства. Все имеющиеся ветви власти обладают самостоятельностью и не находятся во взаимной зависимости. Одна из ветвей власти – судебная. Особенность и независимость суда определена Конституцией Российской Федерации, а также рядом нормативно-правовых актов.

Цель органов судебной власти – защита прав и свобод граждан государства. Анализируя научно-исследовательскую литературу в рамках понятия «защита», возможно сделать вывод о том, что единообразного подхода к его пониманию не сформировалось. Вероятно, сложность заключается в самой природе защиты.

Так, под защитой следует понимать комплекс необходимых мер, направленных на предотвращение наступления негативных последствий, которые могут наступить для лица. В отношении прав, свобод и законных интересов лиц, целесообразно рассматривать защиту в виде определенных законом действий, направленных на поддержание устоявшегося правопорядка [1].

Российская Федерация является правовым государством, в котором закреплены правовые нормы, а также организовано реальное исполнение таких норм органами государственной власти.

В ст. 5 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации приведено определение понятию приговора. Итак, приговор - решение о невиновности или виновности подсудимого и назначении ему наказания либо об освобождении его от наказания, вынесенное судом первой или апелляционной инстанции (УПК РФ) (1).

Среди иных судебных актов, принимаемых в рамках уголовного судопроизводства, приговор занимает особое место. В качестве обоснования данного довода следует отметить, что приговором завершается судебное следствие, в рамках которого исследуются все известные обстоятельства и доказательства в рамках уголовного дела. При этом, приговор, в дальнейшем может быть пересмотрен в рамках апелляционной и кассационной инстанций, а также ввиду вновь открывшихся обстоятельств, значение приговора, в данном случае, не снижается. В связи с этим приговор по праву можно назвать главным судебным актом в уголовном процессе. Кроме того, лицо может быть признано виновным в совершении противоправного деяния только после вынесения и вступления в законную силу приговора. Также только лишь приговором лицу может быть назначен конкретный вид уголовного наказания. Приговор судом выносится от имени Российской Федерации, что является одним из критериев проявления государственного суверенитета. Приговор суда носит обязательный характер, что означает необходимость подчинения и соблюдения его содержания всеми органами власти, физическими и юридическими лицами, а также органами местного самоуправления и должностными лицами.

По мнению О. И. Андреевой, приговор наделен свойством обязательности, преюдициальности и исключительности, при этом он должен быть законным, обоснованным, мотивированным и справедливым [2].

Приговор имеет предметный признак, выраженный в круге разрешаемых вопросов. Основным вопросом является вопрос о наличии либо отсутствии виновности подсудимого и освобождении, либо назначении наказания. Данный признак является отличительной чертой приговора от иных судебных решений. Приговор суда следует рассматривать не только с позиции акта, устанавливающего истину в рамках конкретного уголовного дела, он также является актом публичной власти, цель которого заключается в соблюдении интересов общества и государства, а также интересов потерпевшего. Приговор может быть вынесен только судом. Следует отметить, что судьи являются носителями судебной власти, и наделены в конституционном порядке полномочиями на осуществление правосудия и исполнение своих профессиональных обязанностей. При этом полномочия судьи персональны, они не могут быть передоверены кому-либо [3].

Значимая часть норм отечественного материального и процессуального права затрагивает судебную власть. Так, нормами процессуального права определен порядок действий суда при принятии и рассмотрении того или иного дела, либо определены положения законодательства, которые предписывают необходимость применения в том или ином случае. Приговор суда должен быть справедливым, обоснованным и законным. В соответствии с положениями процессуального законодательства, приговор будет являться таковым в случае, если он постановлен в условиях правильного применения уголовного закона и в строгом соответствии с требованиями уголовно-процессуального права. При этом существуют ситуации, в которых те или иные обстоятельства не урегулированы нормами действующего процессуального или иного права. Гарантии выступают неотъемлемым

элементом конституционного статуса личности и предусмотрены нормами Конституции РФ (2).

В связи с этим их значение в современном обществе невозможно переоценить. Правовой режим законности предполагает неделимость законодательных требований и способов их реализации. Обоснованность приговора — это соответствие выводов суда фактам, имевшим место в действительности и которые основываются на доказательствах, исследованных в рамках судебного заседания. Обоснованный приговор может быть основан лишь на тех доказательствах, которые в соответствии со ст. 240 УПК РФ были непосредственно исследованы в судебном заседании. С учетом перечисленных требований закона суд не вправе ссылаться на доказательства, которые не были раскрыты и исследованы судом в ходе судебного заседания, а также не занесены в протокол заседания. При вынесении приговора суд должен отразить, по каким причинам при наличии противоречивых доказательств, одни из них признаны достоверными, а другие отвергнуты. В случае вынесения приговора в отношении подсудимого, совершившего несколько противоправных деяний, либо нескольких подсудимых, суд должен проанализировать и отразить в его содержании доказательства, имеющие отношение к каждому из подсудимых. Требования законности, обоснованности, справедливости и мотивированности приговора тесно взаимосвязаны. Не может являться законным приговор, который не соответствует требованиям обоснованности, а также основанный на недопустимых доказательствах, добытых с нарушением требований закона. Приговор, не содержащий в себе признака мотивированности, невозможно оценивать с точки зрения законности, справедливости и обоснованности.

Вопросы, решаемые судом при постановлении приговора, регламентированы ст. 299 УПК РФ. Так, к основным вопросам относятся: доказано ли, что имело место деяние, в совершении которого обвиняется подсудимый; доказано ли, что деяние совершил подсудимый; является ли это деяние преступлением и какими пунктом, частью, статьей УК РФ оно предусмотрено; виновен ли подсудимый в совершении этого преступления. В случае, когда на данные вопросы даны положительные ответы, суд выносит обвинительный приговор. В случае же, если ответы отрицательные, соответственно приговор выносится оправдательный. Следует отметить, что суд может вынести только один приговор в рамках уголовного дела, даже в случае, когда в судебном заседании предъявлено несколько обвинений лицу, либо, когда обвиняемых несколько.

Так, если в отношении одного подсудимого, совершившего несколько преступлений, по одному из них он признан виновным, а по иным — невиновным, судом должен быть вынесен один обвинительный приговор с указанием на осуждение, и другой приговор, оправдательный. В итоге подобный приговор будет считаться обвинительным.

В том случае, если в рамках одного судебного разбирательства ведется производство в отношении нескольких обвиняемых, где один или несколько подсудимых признаны виновными, а другие оправданы судом, подобный приговор будет являться обвинительным в отношении осужденных, и оправдательным в отношении оправданных.

Законодательная гарантия тайны совещания судей является одним из вариантов проявления принципа независимости судей, закрепленного Конституцией РФ. Суд осуществляет постановление приговора в совещательной комнате. В момент постановления приговора в совещательной комнате вправе находиться лишь судьи, которые входят в состав суда в рамках конкретного уголовного дела. Нахождение иных лиц в указанный момент в совещательной комнате — недопустимо.

Работа, налаженная внутри судебной системы, существенно оказывает положительное влияние на справедливое и законное рассмотрение дел органами власти, а также на вынесение приговора в целом. Органы судебной власти, как и иные структуры, по сей день затрагивают такие явления, как формализм и бюрократизм при рассмотрении уголовных дел. Существует целый ряд требований, предписывающих ведение лишнего документооборота, что существенно отягощает и усложняет деятельность работников судебной системы. Кроме того, существует проблема применения информационных технологий и автоматизированных систем в деятельности органов суда. Новые разработанные автоматизированные системы и иные элементы научно-технического прогресса не в полной мере внедрены в работу органов суда, что не позволяет в полном объеме оптимизировать процедуру документооборота.

Также одним из существенных условий оптимальной и конструктивной работы судов является подготовленность кадров органов судебной власти. Всякое современное учреждение, невзирая на техническую оснащенность и наличие развитого программного обеспечения, не имеет возможность полноценно реализовать стоящие перед ним задачи, без оглядки на кадровый ресурс. При этом дело не только в качественной составляющей, но и в количестве кадрового состава организации. Сегодня актуальным остается вопрос «кадрового голода», когда имеется ряд пустующих вакансий. Уголовное судопроизводство РФ направлено на разрешение дела по существу и вынесения обоснованного и справедливого судебного решения. По итогам рассмотрения уголовного дела судья выносит оправдательный либо обвинительный приговор.

По мнению Ю. Ю. Чурилова, что «именно в приговоре дается ответ на вопрос о квалификации совершенного деяния, о необходимости наказания лица, признанного виновным в совершении преступного деяния. Действующее законодательство не признает в качестве итогового решения судебного разбирательства «оставление в подозрении», а обязывает суд постановить либо оправдательный, либо обвинительный приговор» [4].

Однако на практике существует ряд проблем, связанных с постановлением приговора.

В первоочередном порядке стоит выделить проблему одностороннего обвинительного уклона при рассмотрении уголовных дел судом. На сторону обвинения встают такие процессуальные фигуры, как следователь, прокурор, зачастую не учитывая слов стороны защиты, которые направлены в пользу обвиняемого. Подобные обстоятельства имеют существенное влияние на рассмотрение обстоятельств дела в суде. На практике существует тенденция малой доли постановления оправдательных приговоров.

Согласно официальных статистических данных, в 2023 г. всего в производство суда поступило 720566 дел, из них по 555 145 дел производство завершилось вынесением обвинительного приговора, 1874 человека оправдано. Таким образом, доля оправдательных приговоров от общего числа составляет менее 1% (3).

Также при постановлении приговора ряд проблем вызывает необходимость решения вопросов в части возложения обязанностей по попечению несовершеннолетних детей подсудимого, а также его иждивенцев, охраны его имущества.

Так, в случае, когда подсудимый, осужденный к лишению свободы, имеет несовершеннолетних детей и (или) престарелых родителей, которым необходим посторонний уход, суд одновременно с постановлением приговора выносит судебный акт о передаче вышеуказанных лиц в специальные учреждения. Такие акты выносятся судом в совещательной комнате, соответственно, без их участия, что не всегда может удовлетворять интересам детей и (или) родителей. Представляется, что подобные вопросы целесообразно разрешать до вынесения приговора.

В уголовном судопроизводстве оправдательный приговор рассматривается с позиции процессуального акта, либо совокупности уголовно-процессуальных отношений, направленный на признание судом отсутствия вины. Таким образом, оправдательный приговор – окончательное (итоговое) решение суда первой или апелляционной инстанции, которым установлена невиновность подсудимого и порождено право на его реабилитацию.

В случае вынесения оправдательных приговоров рождается вопрос — является ли его постановление следственной ошибкой или судебной, либо, возможно, он является подтверждением действия принципа презумпции невиновности и состязательности сторон? Подобные вопросы обсуждаются в юридической литературе.

Так, О.В. Соколов полагает, что «случаи вынесения судами оправдательных приговоров свидетельствуют о судебных ошибках, либо о некачественном проведенном предварительном расследовании» [5].

Подобного мнения придерживается И. И. Самсонов «вынесение оправдательного приговора означает незаконность предварительного следствия (дознания) в отношении обвиняемого, ошибочность позиции прокурора, утвердившего обвинительное заключение (обвинительный акт), а в некоторых случаях и государственного обвинителя в суде» [6].

По мнению М. Позднякова, в том, что «обвинительный уклон — это готовность судьи согласиться с предъявленным обвинением, а вся судебная процедура рассматривается не более как скучный ритуал» [7].

Представляется, что если рассматривать вынесение приговора с позиции формализма и декларирования, то добиться практического эффекта в полной мере будет невозможно. Данная проблема заключается в точном и неукоснительном соблюдении должностными лицами российской судебной системы нормативно установленных предписаний. Кроме того, видится необходимым искоренение предвзятости в принятии решений, а также повышение уровня правосознания и морально-нравственных ценностей. Таким образом, положения приговора, а также порядок его постановления, должны в полной мере соответствовать нормативно-установленным требованиям. Стоит отметить, что модернизация участия суда в уголовном судопроизводстве обусловлена жизненными реалиями, с которыми столкнулись российское государство и общество в условиях неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки, вызванной пандемией, начиная с 2020 года.

Представляется, что имеющиеся в органах судебной власти проблемы нет возможности разрешить исключительно путем применения внешних рычагов воздействия в виде наличия определенных правовых норм и уполномоченных подразделений. Лицо, которое является представителем органов судебной системы и несет ответственность за принятие решений по уголовному делу, обязано опираться исключительно на букву и смысл закона. В деятельности судов не должны присутствовать такие негативные явления, как предвзятость, формализм и неграмотность. В связи с важностью, сложностью и значительным общим количеством уголовных дел, в целях повышения эффективности работы органов судебной системы в Российской Федерации, необходима ее оптимизация, достижение которой возможно путем применения организационных и правовых методов воздействия.

Источники:

- (1). Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 18.12.2001 г. N 174-ФЗ (с посл. изм. и доп.). <https://goo.su/xUKKKG>
- (2). Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). <https://goo.su/O7BUEf>
- (3). Обзор статистических данных. <https://goo.su/IU86a>

Список литературы:

1. Гриненко А. В. Уголовный процесс. М: Юрайт, 2023. 361 с.
2. Андреева О. И. Уголовный процесс. Ростов н/Д: Феникс, 2015. 445 с.
3. Фоков А. Правовой статус судей в Российской Федерации // Российский судья. 2001. №9. С. 2.
4. Чурилов Ю. Ю. Актуальные проблемы постановления оправдательного приговора в российском уголовном судопроизводстве. М.: Юристъ, 2010. 201 с.
5. Соколов О. В. Постановление оправдательного приговора в российском судопроизводстве как результат следственных ошибок // Вестник Владимирского юридического института. 2007. №1. С. 222-224.
6. Самсонов И. И. Сущность и социально-ценностное значение оправдательного приговора // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2012. – №. 4. – С. 114-118.
7. Поздняков М. Обвинительный уклон и «корпоративные соображения» // Юридическая газета. 2011. №3. С. 15.

References:

1. Grinenko, A. V. (2023). Ugolovnyi protsess. Moscow. (in Russian).
2. Andreeva, O. I. (2015). Ugolovnyi protsess. Rostov n/D. (in Russian).
3. Fokov, A. (2001). Pravovoi status sudei v Rossiiskoi Federatsii. *Rossiiskii sud'ya*, (9), 2.
4. Churilov, Yu. Yu. (2010). Aktual'nye problemy postanovleniya opravdatel'nogo prigovora v rossiiskom ugovnom sudoproizvodstve. Moscow. (in Russian).
5. Sokolov, O. V. (2007). Postanovlenie opravdatel'nogo prigovora v rossiiskom sudoproizvodstve kak rezul'tat sledstvennykh oshibok. *Vestnik Vladimirskogo yuridicheskogo instituta*, (1), 222-224. (in Russian).
6. Samsonov, I. I. (2012). Sushchnost' i sotsial'no-tsennostnoe znachenie opravdatel'nogo prigovora. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Ekonomika i pravo*, (4), 114-118. (in Russian).
7. Pozdnyakov, M. (2011). Obvinitel'nyi ukлон i "korporativnye soobrazheniya". *Yuridicheskaya gazeta*, (3), 15. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.10.2024 г.*

*Принята к публикации
19.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Костюков Д. Ю. Приговор суда: порядок и проблемы постановления, построение областей // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 361-366. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/46>

Cite as (APA):

Kostyukov, D. (2024). Court Verdict: Procedure and Problems of the Decision. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 361-366. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/46>

УДК 343

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/47>

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ
НА УПОТРЕБЛЕНИЕ НАРКОТИКОВ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ:
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

©*Акматава А. Т.*, ORCID 0000-0002-2791-4238, SPIN-код: 8763-6830, д-р юрид. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызская Республика, quelle-osh@mail.ru

**SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL FACTORS INFLUENCING
DRUG USE AMONG YOUNG PEOPLE: ANALYSIS OF MODERN SOCIETY**

©*Akmatova A.*, ORCID 0000-0002-2791-4238, SPIN-code: 8763-6830, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, quelle-osh@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты, влияющие на распространение употребления наркотиков среди молодежи. Основное внимание уделяется анализу социальных и психологических факторов, таких как влияние семьи и ближайшего окружения, роль социальных сетей и медиа, а также влияние сверстников и групповой динамики. Также исследуются психологические аспекты, включая стресс, тревожность, депрессию, личностные характеристики и эмоциональную нестабильность, которые могут способствовать формированию склонности к употреблению наркотиков. Статья исследует культурные и экономические различия в потреблении наркотиков, выявляя влияние экономического неравенства, безработицы и изменения общественных норм на поведение молодежи. На основании комплексного анализа данных из различных источников статья стремится определить основные причины и механизмы, стоящие за употреблением наркотиков среди молодежи, и предлагает рекомендации по разработке эффективных стратегий профилактики и лечения.

Abstract. The article examines key aspects influencing the spread of drug use among young people. The main focus is on the analysis of social and psychological factors, such as the influence of family and immediate environment, the role of social networks and media, as well as the influence of peers and group dynamics. It also examines psychological aspects, including stress, anxiety, depression, personality characteristics and emotional instability, which can contribute to the formation of a tendency to use drugs. The article examines cultural and economic differences in drug use, revealing the impact of economic inequality, unemployment and changing social norms on the behavior of young people. Based on a comprehensive analysis of data from various sources, the article seeks to identify the main causes and mechanisms behind drug use among young people and offers recommendations for developing effective prevention and treatment strategies.

Ключевые слова: наркотики, молодежь, общество, социальные факторы, психологические факторы, депрессия, стратегия, программа, предотвращение, лечение.

Keywords: drugs, youth, society, social factors, psychological factors, depression, strategy, program, prevention, treatment.

Современное общество Кыргызской Республики — это, прежде всего, сложная систематрадиционных ценностей и влияний мировой глобализации. Это общество, в котором

происходят значительные изменения на фоне экономических, политических и социальных процессов. Анализ современных тенденций в Кыргызской Республике требует рассмотрения множества факторов, которые определяют развитие страны, страна с молодым поколением, большую половину жителей составляют молодые люди в возрасте до 30 лет. Как известно именно молодежь обуславливает потенциал для экономического роста и развития, но одновременно создает вызовы в сфере образования и занятости. Демографическая ситуация на 1 июля 2024г. составила 7 млн. 219 тыс. Человек (<https://goo.su/UnK2X>).

В 2024 году молодых людей в возрасте от 10-19 лет составляет 18,7%. Молодых людей в возрасте от 20-29 лет составляет 14,9%. В возрасте 30-39 лет составляет 15,1% (<https://goo.su/ZAsTrjd>).

Как следует отметить, что Кыргызская Республика продолжает оставаться страной с молодым поколением, что позволяет уникальные демографические условия и потребности, которые требуют значительных ресурсов в сфере образования и здравоохранения и трудоустройства. Городская урбанизация также играет важную роль, с увеличением численности населения в крупных городах, таких как Бишкек и Ош, что приводит к изменениям в социальной структуре и образе жизни. В последние годы молодежь стремится уехать из аилов в поисках работы и образовательных возможностей. Кыргызская Республика столкнулась с рядом социальных проблем, которые включают бедность, миграцию и проблемами с доступом к качественным медицинским и образовательным услугам. Особое внимание уделяется гендерным вопросам, такие, как насилие в отношении женщин и неравенство в доступе к ресурсам и возможностям. Но, к сожалению, развивается тенденция роста аптечной наркомании среди молодежи. Возраст наркозависимых становится моложе от 12 лет до 18 лет. Стаж лекарственной зависимости у молодежи составил 3-5 лет. Ключевыми аспектами исследования являются социальные факторы и психологические факторы. Так, особо отмечается, что именно сверстники особо влияют на употребление наркотиков.

Во-первых, подростки являются активными пользователями социальных сетей и подвергаются сильному воздействию контента СМИ [1]. Кроме того, подростки переживают новые физические, когнитивные и социально-эмоциональные изменения, стремясь к независимости от своих родителей [2].

Поведение и привычки, выработанные в этот период формирования, сохраняются на протяжении всей взрослой жизни [7] и находятся под сильным влиянием ролевых моделей в подростковой (цифровой) среде, например, СМИ. Как известно в подростковом возрасте все сверстники становятся зависимыми от мнения друзей, они ищут одобрения и принятия к своей группировке. Рискую алкоголем и курением становится популярным среди подростков, но для получения кайфа и продолжения увеселений подростки начинают искать очередную дозу. Развитие идентичности и потребность в социальном принятии делают подростков группой населения, особенно уязвимой для давления со стороны сверстников [4]. Во-первых, подростки склонны к более рискованному поведению в результате изменений в социально-эмоциональной системе мозга, что приводит к тому, что они все чаще ищут одобрения своих сверстников [2].

Как мы считаем, что подростки могут сталкиваться с прямым или косвенным давлением со стороны сверстников, что может побудить их попробовать наркотики. Желание «быть как все» и избежать осуждения часто вынуждает молодых людей следовать за своими друзьями, даже если они осознают риски, связанные с употреблением наркотиков.

Подростки часто идентифицируют себя с определённой группой, что влияет на их поведение и предпочтения. Если в группе употребление наркотиков является нормой или популярным занятием, подросток может начать употреблять наркотики, чтобы

соответствовать этой идентичности и укрепить свой статус внутри группы. На сегодняшний день молодежь стала использовать лекарственные препараты. Мы уточнили список лекарственных препаратов, которые используются для получения «кайфа». Вот перечень лекарственных препаратов: Мидримакс таблетки, Триган-Д таблетки, Тропикамид капля, Мидакс капля, Цирелакс капля, Атропин укол, Карбамазепин таблетки, Амитриптилин таблетки, Лирика капсула, Прегабалин капсула, Сомнол таблетки, Баралгин таблетки, укол, Габанерв таблетки, Димедрол таблетки, Цикломед капли, Нафтизин капли. В Оше была задержана женщина по подозрению в реализации большого количества Тропикамида и Лирики (<https://lul.su/RTF5>). Ведется следствие.

Как мы считаем, что влияние сверстников является важным фактором, определяющим поведение молодых людей в отношении употребления наркотиков. Понимание этих механизмов и их последствий позволяет разработать более эффективные стратегии профилактики и вмешательства, направленные на поддержку молодежи и создание безопасных и поддерживающих социальных сред.

В Е. J. Khantzian переосмысливает и развивает гипотезу самолечения, касающейся расстройств, связанных с употреблением психоактивных веществ [3]. Ханциан утверждает, что люди, страдающие от психических расстройств, таких как тревожность, депрессия и хронический стресс, могут использовать наркотики как способ «лечения» своих эмоциональных и психологических состояний. Наркоманы часто пытаются справиться с дискомфортом, связанным с негативными эмоциями и болезненными психическими состояниями. Наркотики часто выбираются на основе их способности модифицировать внутренние психологические переживания. Например, депрессивные люди могут употреблять стимуляторы, такие как кокаин, чтобы повысить настроение, а тревожные — депрессанты (например, алкоголь или опиаты) для снижения тревоги. Е. J. Khantzian подчеркивает, что наркоманы часто обладают определённой психологической и биологической предрасположенностью к развитию зависимостей. Эти люди особенно уязвимы к действию наркотиков, так как они могут обладать хроническими трудностями в регуляции настроения и эмоций. Хронический стресс и травмы также играют значительную роль в формировании зависимости. Наркотики становятся средством ухода от болезненных переживаний или способом справиться с жизненными трудностями. Е. J. Khantzian рассматривает новые исследования нейробиологии, подтверждающие, что химические изменения в мозге, вызванные наркотиками, могут временно уменьшать эмоциональные страдания. Однако он указывает, что такой путь приводит к зависимости и разрушительным последствиям. Таким образом, гипотеза самолечения объясняет, почему люди с психическими и эмоциональными проблемами особенно подвержены риску употребления наркотиков, а также почему некоторые наркотики могут выбираться в зависимости от специфики их эмоциональных и психологических потребностей.

Sussman S., Dent C. W., Stacy A. W. подчеркивают, что многие люди с расстройствами, вызванными употреблением наркотиков, часто страдают от сопутствующих психических расстройств, таких как депрессия, тревожность или посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) [5]. Эти коморбидные состояния могут обострять друг друга, создавая порочный круг, в котором наркотики используются как способ справиться с психическими проблемами, но их употребление усугубляет общее состояние. Хронический стресс играет ключевую роль в возникновении как психических расстройств, так и зависимости. Постоянное воздействие стресса изменяет работу стрессовой оси «гипоталамус-гипофиз-надпочечники» (ГГН) и вызывает дисфункции в мозговых структурах, таких как амигдала, префронтальная кора и гиппокамп, что влияет на способность человека справиться с

эмоциональными переживаниями. Хронический стресс и злоупотребление наркотиками вызывают значительные нейробиологические изменения, включая нарушения в нейротрансмиттерных системах, таких как дофамин и кортизол. Эти изменения усиливают эмоциональную дисрегуляцию и приводят к повышенной уязвимости к зависимости. Сильные стрессоры могут провоцировать употребление наркотиков как способ временного облегчения. Однако длительное употребление наркотиков изменяет реакции мозга на стресс и затрудняет естественные механизмы преодоления трудностей. Авторы подчеркивают важность комплексного лечения людей с сопутствующими психическими расстройствами и зависимостью. Терапия должна включать как медикаментозное лечение для нормализации работы стрессовых систем, так и поведенческую терапию для улучшения навыков управления стрессом и эмоциональной регуляции. Таким образом, статья раскрывает взаимосвязь между хроническим стрессом, психическими расстройствами и зависимостью, демонстрируя, как эти факторы взаимно усиливают друг друга на нейробиологическом уровне.

В исследовании Sussman S., Dent C. W., Stacy A. W. рассматриваются результаты и перспективы проекта “Towards No Drug Abuse” (TND), направленного на предотвращение употребления наркотиков среди подростков [5]. Проект был разработан как профилактическая программа для снижения уровня употребления наркотиков среди молодежи. Основное внимание уделялось подросткам старших классов, которые находятся в группе высокого риска из-за различных факторов, таких как стресс, социальное давление и личные проблемы. Программа включает образовательные компоненты, поведенческую терапию и развитие навыков, направленных на формирование у подростков способности сопротивляться давлению сверстников, контролировать импульсы и принимать обоснованные решения. Программа предлагает, как краткосрочные, так и долгосрочные стратегии по предотвращению употребления наркотиков. Одним из ключевых факторов риска, выявленных в исследовании, является влияние сверстников, которое зачастую оказывает мощное давление на подростков в принятии решений об употреблении наркотиков. Программа акцентирует внимание на улучшении социальной компетентности подростков, что помогает противостоять подобному влиянию. Исследования показали, что проект привел к значительному сокращению употребления наркотиков среди участников программы, особенно в среднесрочной перспективе (6 месяцев после окончания программы). Также отмечены положительные изменения в поведении, связанные с отказом от курения и употребления алкоголя. В заключении авторы отмечают необходимость дальнейшего изучения факторов, которые повышают устойчивость подростков к употреблению наркотиков. Также предлагается усилить внимание на внедрении таких программ в школы и другие молодежные учреждения, а также проводить долгосрочные исследования для оценки устойчивости эффектов программы. Таким образом, эта статья предоставляет всесторонний обзор эффективности программы, которая помогает молодежи лучше справляться с социальным давлением и снижает риск употребления наркотиков, и подчеркивает важность продолжения исследований в этом направлении [6].

Культурные изменения и распространение определенных субкультур оказывают значительное влияние на потребление наркотиков среди молодежи. В современном обществе субкультуры, в которых употребление наркотиков воспринимается как норма или часть образа жизни, могут усиливать социальное давление и формировать ложные представления о безопасности употребления наркотических веществ.

Массовая культура (кино, музыка, социальные медиа) часто романтизирует употребление наркотиков, представляя его как способ самовыражения, развлечения или даже

способ «решить» личные и эмоциональные проблемы. Такие образы формируют у молодежи искаженное представление о том, что наркотики являются приемлемой частью жизни или даже символом успешности и независимости. В определенных музыкальных жанрах, таких как рэп, электронная музыка и рок, употребление наркотиков часто ассоциируется с творчеством, свободой или протестом. Молодежь, находящаяся под влиянием таких субкультур, может быть более склонна к экспериментам с наркотиками, особенно если употребление веществ воспринимается как неотъемлемая часть участия в этих сообществах [7].

С развитием цифровых технологий и социальных сетей доступ к информации о наркотиках стал проще. В интернет-пространстве действуют сообщества, в которых молодые люди обсуждают разные виды наркотиков, делятся опытом и даже находят способы их приобретения. Эти онлайн-сообщества могут способствовать нормализации употребления наркотиков, особенно если в них недостаточно обсуждаются риски и негативные последствия.

С одной стороны, в ряде стран ведутся активные кампании по борьбе с наркотиками, с другой стороны, растет движение за легализацию некоторых веществ, таких как марихуана. Молодежь может воспринимать такие инициативы как сигнал о том, что употребление определенных наркотиков допустимо и безопасно, что ослабляет их способность критически воспринимать риски, связанные с употреблением психоактивных веществ. Влияние субкультур может проявляться в том, что определенные группы молодежи используют наркотики как способ утверждения своей идентичности или принадлежности к сообществу [9]. В таких группах употребление наркотиков может рассматриваться как символ свободы, противостояния устоявшимся нормам или средство ухода от давления общества. Вхождение в такие субкультуры или влияние массовой культуры увеличивает вероятность того, что подростки и молодежь начнут употреблять наркотики для того, чтобы вписаться в общество сверстников или найти «путь» к самовыражению. Внушаемость молодежи и их склонность к экспериментам также увеличивает их уязвимость к влиянию культурных трендов, которые пропагандируют свободное употребление наркотиков [8].

Культурные изменения и определенные субкультуры играют важную роль в формировании отношения молодежи к наркотикам. Поэтому программы профилактики должны учитывать культурные особенности, работать с популярными медиа и субкультурами, а также усиливать критическое восприятие наркотиков через образовательные программы, которые помогут молодежи осознанно выбирать здоровые альтернативы для самовыражения и социальной интеграции.

В заключении можем выделить несколько ключевых моментов. Современное общество создает множество вызовов для молодежи, что повышает риск употребления наркотиков. Среди «социальных факторов» основное влияние оказывают окружение подростков, включая семью, сверстников и образовательные учреждения. Социальное давление, особенно в среде сверстников, может провоцировать употребление наркотиков как способ «вписаться» в определенную группу. В то же время недостаточная поддержка со стороны семьи, отсутствие позитивных ролевых моделей и недостаточное внимание к эмоциональному состоянию молодежи также способствуют этому процессу. «Психологические факторы» включают личностные характеристики, эмоциональную нестабильность, наличие тревожных и депрессивных состояний. Молодежь, подверженная стрессу и эмоциональным трудностям, может искать в наркотиках временное облегчение от негативных переживаний. К таким состояниям приводят низкая самооценка, недостаточные навыки управления стрессом и эмоциональные проблемы, что делает подростков и молодых людей уязвимыми к соблазну

употребления психоактивных веществ. Кроме того, «культурные изменения» и распространение определенных субкультур также могут влиять на потребление наркотиков. Популяризация наркокультуры в массовой культуре, включая музыку и кино, а также растущая доступность наркотиков через интернет усиливают эту проблему.

Таким образом, профилактика наркозависимости среди молодежи требует комплексного подхода, включающего как социальную поддержку, так и психологическую помощь. Необходимо развивать программы, которые будут способствовать укреплению семейных связей, улучшению школьной среды и формированию навыков сопротивления давлению сверстников. На психологическом уровне необходимо акцентировать внимание на эмоциональном здоровье подростков, предоставляя им возможности для здорового самовыражения и управления стрессом. Социальные институты, такие как школы, семьи и общественные организации, должны играть ключевую роль в профилактике наркозависимости, обеспечивая молодежи необходимые ресурсы для позитивного развития.

Список литературы:

1. Dumas T. M., Ellis W. E., Wolfe D. A. Identity development as a buffer of adolescent risk behaviors in the context of peer group pressure and control // *Journal of adolescence*. 2012. V. 35. №4. P. 917-927. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2011.12.012>
2. Steinberg L. A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking // *Biosocial theories of crime*. Routledge, 2017. P. 435-463.
3. Khantzian E. J. The self-medication hypothesis of substance use disorders: A reconsideration and recent applications // *Harvard review of psychiatry*. 1997. V. 4. №5. P. 231-244. <https://doi.org/10.3109/10673229709030550>
4. Brady K. T., Sinha R. Co-occurring mental and substance use disorders: the neurobiological effects of chronic stress // *American Journal of Psychiatry*. 2005. V. 162. №8. P. 1483-1493. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.8.148>
5. Sussman S., Dent C. W., Stacy A. W. Project Towards No Drug Abuse: A review of the findings and future directions // *American Journal of Health Behavior*. 2002. V. 26. №5. P. 354-365. <https://doi.org/10.5993/AJHB.26.5.4>
6. Акматова А. Т. «Аптечная» зависимость и организация преступной субкультуры // *Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №8. С. 350-357. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/40>
7. Brady K. T., Sinha R. Co-occurring mental and substance use disorders: the neurobiological effects of chronic stress // *American Journal of Psychiatry*. 2005. V. 162. №8. P. 1483-1493. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.8.1483>
8. Wills T. A., Cleary S. D. How are social support effects mediated? A test with parental support and adolescent substance use // *Journal of personality and social psychology*. 1996. V. 71. №5. P. 937. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.5.937>
9. Brook J. S., Brook D. W., De La Rosa M., Duque L. F., Rodriguez E., Montoya I. D., Whiteman M. Pathways to marijuana use among adolescents: Cultural/ecological, family, peer, and personality influences // *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 1998. V. 37. №7. P. 759-766. <https://doi.org/10.1097/00004583-199807000-00016>

References:

1. Dumas, T. M., Ellis, W. E., & Wolfe, D. A. (2012). Identity development as a buffer of adolescent risk behaviors in the context of peer group pressure and control. *Journal of adolescence*, 35(4), 917-927. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2011.12.012>

2. Steinberg, L. (2017). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. In *Biosocial theories of crime* (pp. 435-463). Routledge.
3. Khantzian, E. J. (1997). The self-medication hypothesis of substance use disorders: A reconsideration and recent applications. *Harvard review of psychiatry*, 4(5), 231-244. <https://doi.org/10.3109/10673229709030550>
4. Brady, K. T., & Sinha, R. (2005). Co-occurring mental and substance use disorders: the neurobiological effects of chronic stress. *American Journal of Psychiatry*, 162(8), 1483-1493. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.8.148>
5. Sussman, S., Dent, C. W., & Stacy, A. W. (2002). Project Towards No Drug Abuse: A review of the findings and future directions. *American Journal of Health Behavior*, 26(5), 354-365. <https://doi.org/10.5993/AJHB.26.5.4>
6. Akmatova, A. (2024). Pharmaceutical Dependence and Organization of a Criminal Subculture. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 350-357. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/40>
7. Brady, K. T., & Sinha, R. (2005). Co-occurring mental and substance use disorders: the neurobiological effects of chronic stress. *American Journal of Psychiatry*, 162(8), 1483-1493. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.8.1483>
8. Wills, T. A., & Cleary, S. D. (1996). How are social support effects mediated? A test with parental support and adolescent substance use. *Journal of personality and social psychology*, 71(5), 937. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.5.937>
9. Brook, J. S., Brook, D. W., De La Rosa, M., Duque, L. F., Rodriguez, E., Montoya, I. D., & Whiteman, M. (1998). Pathways to marijuana use among adolescents: Cultural/ecological, family, peer, and personality influences. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 37(7), 759-766. <https://doi.org/10.1097/00004583-199807000-00016>

Работа поступила
в редакцию 07.10.2024 г.

Принята к публикации
16.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Акматова А. Т. Социальные и психологические факторы, влияющие на употребление наркотиков среди молодежи: анализ современного общества // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 367-373. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/47>

Cite as (APA):

Akmatova, A. (2024). Social and Psychological Factors Influencing Drug Use Among Young People: Analysis of Modern Society. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 367-373. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/47>

УДК 343.9

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/48>

**КУЛЬТУРНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ «АПТЕЧНОЙ» НАРКОМАНИИ:
ВЛИЯНИЕ ДОСТУПНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ
И СОЦИАЛЬНЫЕ НОРМЫ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ**

©*Акматова А. Т.*, ORCID 0000-0002-2791-4238, SPIN-код: 8763-6830, д-р юрид. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, quelle-osh@mail.ru

**CULTURAL AND ECONOMIC ASPECTS OF “PHARMACY” DRUG ADDICTION:
THE INFLUENCE OF AVAILABILITY OF MEDICINES
AND SOCIAL NORMS IN MODERN SOCIETY**

©*Akmatova A.*, ORCID 0000-0002-2791-4238, SPIN-code: 8763-6830, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, quelle-osh@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию факторов, способствующих развитию аптечной наркомании, с акцентом на доступность лекарственных средств и их восприятие в обществе. В работе рассматриваются культурные изменения, связанные с популяризацией потребления рецептурных препаратов, и экономические факторы, такие как политика фармацевтических компаний и маркетинговые стратегии, влияющие на рост доступности этих препаратов. Автор анализирует, как социальные нормы и массовая культура способствуют нормализации злоупотребления лекарственными препаратами, особенно среди молодежи. Особое внимание уделяется роли аптек, врачей и государственного регулирования в формировании условий для развития аптечной наркомании. В заключении подчеркивается необходимость комплексного подхода для борьбы с этой проблемой, включающего как ужесточение контроля за распространением лекарств, так и изменение общественных представлений о безопасном использовании фармацевтических препаратов.

Abstract. The article is devoted to the study of factors contributing to the development of pharmacy drug addiction, with an emphasis on the availability of drugs and their perception in society. The work examines cultural changes associated with the popularization of prescription drug use, and economic factors, such as pharmaceutical companies' policies and marketing strategies, that influence the increased availability of these drugs. The author analyzes how social norms and popular culture contribute to the normalization of drug abuse, especially among young people. Particular attention is paid to the role of pharmacies, doctors and government regulation in creating conditions for the development of pharmacy drug addiction. The conclusion emphasizes the need for a comprehensive approach to combat this problem, including both tightening control over the distribution of drugs and changing public perceptions of the safe use of pharmaceuticals.

Ключевые слова: доступность, молодежь, лекарство, культура, социум, норма, общество.

Keywords: accessibility, youth, medicine, culture, society, norm, community.

В последние годы наблюдается резкий рост случаев злоупотребления рецептурными лекарствами, такими как опиоиды и бензодиазепины, что приводит к эпидемии зависимости

и негативным последствиям для здоровья. Это стало предметом беспокойства для медицинских работников, правительств и общества в целом (<https://l1.su/yO8T>).

Мировые изменения в области здравоохранения и наркоконтроля, включая легализацию определенных веществ и изменение подходов к управлению доступом к лекарствам, делают необходимым изучение их влияния на молодежь и общество в целом (<https://l1.su/LwKh>). Эффективные стратегии борьбы с «аптечной» наркоманией требуют понимания культурного контекста и экономических механизмов. «Аптечная» наркомания имеет серьезные социальные последствия, включая увеличение уровня преступности, ухудшение психического и физического здоровья населения, а также значительные экономические потери для здравоохранения и экономики в целом [1-3]. Учитывая эти последствия, важно исследовать способы предотвращения и минимизации ущерба. Проблема «аптечной» наркомании требует многоаспектного анализа, который учитывает культурные, социальные и экономические факторы. Актуальность исследования заключается в необходимости разработки комплексных и эффективных программ профилактики и лечения, основанных на понимании этих факторов [6-10]. Молодежь является одной из наиболее уязвимых групп в контексте «аптечной» наркомании. Исследование их восприятия доступности лекарств и влияние социальных норм помогает выявить риски и разработать целевые программы, направленные на защиту их здоровья и благополучия (<https://l1.su/5NJL>).

В условиях глобализации и растущей доступности информации, изучение «аптечной» наркомании в контексте культурных изменений и экономических факторов становится особенно важным. Это позволит лучше понять, как мировые тренды влияют на местные сообщества и какие шаги можно предпринять для борьбы с этой проблемой.

Таким образом, актуальность исследования культурных и экономических аспектов «аптечной» наркомании обоснована необходимостью разработки стратегий и мер, направленных на предотвращение и лечение зависимости, а также на улучшение общественного здоровья и благополучия. Понимание этих аспектов поможет создать более эффективные и адаптированные к конкретным условиям программы, способствующие снижению уровня злоупотребления наркотическими средствами в обществе.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), злоупотребление лекарственными средствами (<https://l1.su/0iXN>) становится все более распространенным явлением, особенно среди молодежи и лиц с низким уровнем социальной поддержки. В некоторых странах наблюдается эпидемия злоупотребления опиоидами, что приводит к значительным социальным и экономическим последствиям, включая рост числа зависимых и увеличение случаев передозировок.

«Аптечная» наркомания имеет широкие социальные последствия, включая разрушение семей, увеличение уровня преступности, стыд и стигматизацию среди зависимых лиц. Злоупотребление лекарствами также связано с ухудшением физического и психического здоровья, что усугубляет проблему и делает её многогранной [4].

В книге “Drug Policy and the Public Good” Babor T. F., Caetano R., Casswell S. обсуждают политику в области наркотиков и ее влияние на общественное здоровье и благосостояние [2]. Книга акцентирует внимание на необходимости комплексного подхода к управлению проблемами, связанными с наркотиками, и анализирует, как различные наркополитики могут оказывать положительное или отрицательное воздействие на общество. Рассматривают различные модели наркополитики, включая строгий контроль, легализацию наркотиков, и анализируют их влияние на здоровье населения. Они подчеркивают, что подходы, основанные только на запрете, могут привести к негативным последствиям, таким как увеличение уровня преступности и ухудшение здоровья. А также подчеркивают важность

профилактики, лечения и реабилитации, а также необходимости учета социальных детерминантов здоровья, таких как экономическое благосостояние и доступ к медицинским услугам. Авторы рассматривают, как экономика наркотиков влияет на общество, включая вопросы легализации и регулирования. Авторы анализируют экономическую выгоду, связанную с легальными рынками, и обсуждают, как эти выгоды могут быть использованы для финансирования программ общественного здоровья.

Авторы исследуют, как культура и общественные нормы влияют на употребление наркотиков и восприятие наркозависимости. Они подчеркивают важность понимания контекста употребления наркотиков для разработки эффективных стратегий.

Таким образом, книга “Drug Policy and the Public Good” представляет собой важный вклад в понимание наркополитики и ее влияния на общество. Авторы призывают к необходимости комплексного и междисциплинарного подхода к борьбе с наркотиками, который учитывает, как медицинские, так и социальные аспекты проблемы [5].

В книге “Righteous Dopefiend” Bourgois P., Schonberg J. исследуют жизнь группы уличных наркозависимых в Сан-Франциско [3]. Авторы применяют антропологический подход, чтобы глубже понять условия, в которых живут и принимают наркотики эти люди, а также социальные и культурные факторы, способствующие их зависимости. Книга демонстрирует, как экономические и социальные условия влияют на жизнь наркозависимых. Авторы описывают жесткие реалии уличной жизни, включая бедность, бездомность и стигматизацию, с которыми сталкиваются наркозависимые. Bourgois P., Schonberg J. подчеркивают, что наркомания — это не просто индивидуальная проблема, а сложное социальное явление [3]. Они показывают, как зависимость формируется в контексте социальных связей и окружающей среды, а не только через биологические или психологические факторы. Авторы исследуют вопросы морали и стыда, связанные с наркоманией. Они описывают, как наркозависимые стремятся поддерживать свои моральные ценности в условиях, где общество осуждает их образ жизни. Это приводит к внутреннему конфликту и усиливает чувства изоляции и отчуждения. Книга также анализирует культуру, связанную с употреблением наркотиков. Bourgois P., Schonberg J. подчеркивают, что использование наркотиков часто является частью социальной жизни и культуры, а не только способом избежать страданий или боли. Авторы используют качественные методы исследования, такие как интервью и наблюдение, чтобы собрать данные о жизни своих субъектов. Это позволяет им создать более полное и человеческое представление о наркозависимых, подчеркивая их сложные истории и контексты. “Righteous Dopefiend” является важным вкладом в антропологическое исследование наркомании и предлагает глубокое понимание жизни уличных наркозависимых. Книга помогает читателям увидеть за пределами стереотипов о наркоманах и понять, как социальные, экономические и культурные факторы влияют на их жизнь и выборы [3].

Lankenau S. E., Teti M., Silva K., Bloom J. J., Narocoros A. исследовали исследуется злоупотребление рецептурными лекарственными средствами среди молодежи, использующей инъекционные наркотики [4]. Авторы анализируют паттерны злоупотребления, факторы риска и последствия, связанные с этой проблемой, в контексте городских сообществ. Авторы подчеркивают растущее беспокойство по поводу злоупотребления рецептурными наркотиками среди молодых инъекционных наркозависимых. В статье рассматриваются факторы, способствующие злоупотреблению, такие как доступность лекарств, социальные сети, а также влияние друзей и окружения. Молодые наркозависимые часто начинают злоупотребление из-за доступности препаратов, которые изначально были получены легально. Авторы выделяют различные модели употребления, включая использование

рецептурных наркотиков в сочетании с инъекционными наркотиками. Эти паттерны могут привести к увеличению риска передозировки и инфекционных заболеваний. Злоупотребление рецептурными наркотиками связано с рядом серьезных последствий для здоровья, включая проблемы с психическим здоровьем, инфекционные болезни и увеличение числа передозировок. Статья предлагает ценные данные о паттернах злоупотребления и факторах риска, а также подчеркивает необходимость комплексного подхода к профилактике и лечению этой серьезной проблемы. Исследование будет полезно для ученых, практиков в области общественного здоровья и социальных работников, занимающихся проблемами наркозависимости.

В книге “Forces of Habit: Drugs and the Making of the Modern World” Courtwright, D. T. исследует влияние наркотиков на формирование современной цивилизации [5]. Автор предлагает глубокий исторический и культурный анализ того, как наркотики и их использование повлияли на общественные структуры, экономические системы и культурные нормы. Кортрайт анализирует, как наркотики были интегрированы в повседневную жизнь различных обществ на протяжении истории. Он показывает, что использование наркотиков не является новым явлением, а имеет глубокие корни в человеческой культуре и экономике. Кортрайт подчеркивает, что отношение общества к наркотикам часто меняется в зависимости от исторических и культурных условий, что влияет на их легальность и доступность. Производство, распространение и потребление наркотиков формировали экономические отношения и создавали новые формы зависимости. Кортрайт исследует, как наркотики влияют на политику и правовую систему. Он анализирует влияние наркоторговли на государственные структуры и законопроекты, а также подчеркивает необходимость переосмысления подходов к борьбе с наркотиками. Книга завершается анализом современных проблем, связанных с наркотиками, включая наркоманию, злоупотребление веществами и их влияние на общественное здоровье. Courtwright D. T. подчеркивает важность исторического понимания для разработки эффективных стратегий борьбы с наркозависимостью. “Forces of Habit: Drugs and the Making of the Modern World” представляет собой значимый вклад в исследование наркотиков и их роли в формировании современного общества. Данная работа предоставляет глубокое понимание исторических и культурных аспектов наркотиков, а также их социального и экономического влияния [5].

В заключении можно определить следующие выводы:

1. Широкая доступность некоторых лекарственных препаратов без рецепта или слабый контроль за их распространением способствует росту «аптечной» наркомании.
2. Важным фактором может быть влияние социальных норм, которые могут не воспринимать использование некоторых рецептурных препаратов как проблему.
3. Употребление доступных препаратов как альтернатива более дорогим наркотикам рассматривается как следствие экономической доступности. Это включает и возможность злоупотребления аптечными наркотиками в среде с низким уровнем доходов, где люди ищут дешевый способ справиться с психологическими и социальными трудностями.
4. Предлагаем меры по усилению регулирования оборота лекарственных препаратов, повышение ответственности фармацевтических компаний, а также внедрение просветительских программ для населения о вреде неконтролируемого приема рецептурных препаратов.

Список литературы:

1. Акматова А. Т. Уголовная ответственность за склонение к употреблению психотропных веществ // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2023. №3. С. 126-129.
2. Babor T. Drug policy and the public good. 2010.
3. Bourgois P. I., Schonberg J. Righteous dopefiend. Univ of California Press, 2009. V. 21.
4. Lankenau S. E., Teti M., Silva K., Bloom J. J., Harocopos A., Treese M. Patterns of prescription drug misuse among young injection drug users // Journal of Urban Health. 2012. V. 89. P. 1004-1016. <https://doi.org/10.1007/s11524-012-9691-9>
5. Courtwright D. T. Forces of habit: Drugs and the making of the modern world. Harvard University Press, 2001. <https://doi.org/10.4159/9780674029903>
6. Nichter M. Pharmaceuticals, the commodification of health, and the health care-medicine use transition // Anthropology and international health: Asian care studies, theory and practice in medical anthropology and international health. 1996. P. 265-326.
7. Moynihan R., CG P., Heath I., Henry D. Selling sickness: the pharmaceutical industry and disease mongering Commentary: Medicalisation of risk factors // Bmj. 2002. V. 324. №7342. P. 886-891. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7342.886>
8. Kosobuski L., O'Donnell C., Koh-Knox Sharp C. P., Chen N., Palombi L. The role of the pharmacist in combating the opioid crisis: an update // Substance Abuse and Rehabilitation. 2022. P. 127-138. <https://doi.org/10.2147/SAR.S351096>
9. Vrecko S. Birth of a brain disease: Science, the state and addiction neuropolitics // History of the Human Sciences. 2010. V. 23. №4. P. 52-67. <https://doi.org/10.1177/1357034X166445>
10. Aghoja O. C., Akonoghre R. O., Edohor O. B. The prevalence of psychoactive substance use and related factors Among Delta State University, students // Research Journal of Pharmacy and Technology. 2022. V. 15. №2. P. 837-841. <http://dx.doi.org/10.52711/0974-360X.2022.00139>

References:

1. Akmatova, A. T. (2023). Ugolovnaya otvetstvennost' za sklonenie k upotrebleniyu psikhotroynykh veshchestv. *Izvestiya VUZov Kyrgyzstana*, (3), 126-129. (in Russian).
2. Babor, T. (2010). Drug policy and the public good.
3. Bourgois, P. I., & Schonberg, J. (2009). *Righteous dopefiend* (Vol. 21). Univ of California Press.
4. Lankenau, S. E., Teti, M., Silva, K., Bloom, J. J., Harocopos, A., & Treese, M. (2012). Patterns of prescription drug misuse among young injection drug users. *Journal of Urban Health*, 89, 1004-1016. <https://doi.org/10.1007/s11524-012-9691-9>
5. Courtwright, D. T. (2001). *Forces of habit: Drugs and the making of the modern world*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/9780674029903>
6. Nichter, M. (1996). Pharmaceuticals, the commodification of health, and the health care-medicine use transition. *Anthropology and international health: Asian care studies, theory and practice in medical anthropology and international health*, 265-326.
7. Moynihan, R., CG, P., Heath, I., & Henry, D. (2002). Selling sickness: the pharmaceutical industry and disease mongering Commentary: Medicalisation of risk factors. *Bmj*, 324(7342), 886-891. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7342.886>
8. Kosobuski, L., O'Donnell, C., Koh-Knox Sharp, C. P., Chen, N., & Palombi, L. (2022). The role of the pharmacist in combating the opioid crisis: an update. *Substance Abuse and Rehabilitation*, 127-138. <https://doi.org/10.2147/SAR.S351096>
9. Vrecko, S. (2010). Birth of a brain disease: Science, the state and addiction neuropolitics. *History of the Human Sciences*, 23(4), 52-67. <https://doi.org/10.1177/1357034X166445>

10. Aghoja, O. C., Akonoghre, R. O., & Edohor, O. B. (2022). The prevalence of psychoactive substance use and related factors Among Delta State University, students. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 15(2), 837-841. <http://dx.doi.org/10.52711/0974-360X.2022.00139>

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Акматова А. Т. Культурные и экономические аспекты «аптечной» наркомании: влияние доступности лекарственных препаратов и социальные нормы в современном обществе // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 374-379. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/48>

Cite as (APA):

Akmatova, A. (2024). Cultural and Economic Aspects of “Pharmacy” Drug Addiction: The Influence of Availability of Medicines and Social Norms in Modern Society. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 374-379. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/48>

УДК 343.8

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/49>

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НАКАЗАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ УГОЛОВНОЙ ЮСТИЦИИ КЫРГЫЗСТАНА

©Орозбаева Ж. М., ORCID: 0009-0009-6408-3486, SPIN-код: 8909-0280, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, jazgulozbaeva1985@gmail.com.

INDIVIDUALIZATION AND DIFFERENTIATION OF PUNISHMENT IN THE CONTEXT OF REFORMING THE CRIMINAL JUSTICE SYSTEM OF KYRGYZSTAN

©Orozbaeva Zh., ORCID: 0009-0009-6408-3486, SPIN-code: 8909-0280,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, jazgulozbaeva1985@gmail.com.

Аннотация. Борьба с преступностью является одним из актуальных вопросов в современных условиях. Несмотря на проведенные фундаментальные исследования различных видов дифференциации и индивидуализации наказания в юридической науке, том числе в уголовном, уголовно-исполнительном, тем не менее, некоторым аспектам в отечественной юридической науке уделяется недостаточное внимание. Основная цель статьи, выявить характерные признаки дифференциации и индивидуализации наказания. По итогам исследования обобщены взгляды касательно к содержанию дифференциации и индивидуализации наказания определены ее характерные черты.

Abstract. The fight against crime is one of the pressing issues in modern conditions. Despite the fundamental studies of various types of differentiation and individualization of punishment in legal science, including in criminal, criminal-executive, nevertheless, some aspects in domestic legal science are given insufficient attention. The main objective of the article is to identify the characteristic features of differentiation and individualization of punishment. Based on the results of the study, views on the content of differentiation and individualization of punishment are summarized and its characteristic features are determined.

Ключевые слова: преступления, преступность, рецидив, наказание, лишение свободы, осужденные, исправительные учреждения дифференциация, индивидуализация наказания.

Keywords: crimes, criminality, recidivism, punishment, imprisonment, convicts, correctional institutions, differentiation, individualization of punishment.

Защита прав и свобод человека и гражданина является неотъемлемой частью более широкой проблемы взаимоотношений человека и государства и считается основной проблемой политико-правового мышления. Данная концепция стала особенно актуальной в современных условиях. В условиях правового государства права человека и их защита признаются приоритетной деятельностью государства. Права и свободы человека ограничены в процессуальных действиях, связанных с осуществлением уголовного преследования, а его реализация на комплексной правовой основе является основным вопросом. Однако в юридической практике необходимо избегать предположения, что правовые предписания всегда полностью реализуются в правоприменительной практике. Это факт жизни, что правоохранительные органы, в том числе судебные, наряду с исполнением

закона допускают некоторые нарушения закона. В частности, большое влияние на поддержание правопорядка в стране оказывают ошибки, допущенные судебными органами при назначении наказания. За годы независимости, и судебная власть в Кыргызстане накопила большой опыт, но можно привести в пример случаи, когда правовые акты недостаточно конкретизированы, нечетко определены, имелись место судебного усмотрения. По данным национального статистического комитета Кыргызской Республики состав осужденных(по возрасту) представлен в Таблице [1].

Таблица

ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ ОСУЖДЕННЫХ

<i>Всего осуждено, из них в возрасте, лет:</i>	2019	2020	2021	2022	2023
14-17	4,2	4,8	4,3	2,3	2,2
18-24	17,5	17,2	15,9	14,1	14,3
25-29	17,2	16,7	17,5	15,0	13,9
30-49	47,2	47,7	50,4	53,9	52,9
50 лет и старше	13,9	13,7	12,0	14,7	16,9
Из общей численности осужденных:					
женщины	12,4	12,2	11,0	11,0	10,6
ранее судимые, без учета лиц, имевших снятые и погашенные судимости	8,2	11,2	9,9	8,6	7,0
лица в трудоспособном возрасте без определенных занятий	72,0	74,7	73,0	69,9	65,8

Проводимая в последнее время политика декриминализации и гуманизации порождает необходимость фундаментального пересмотра действующих законодательных актов. При этом с учетом ведущего международного опыта индивидуализации и дифференциации наказаний выдвигается задача совершенствования национальных правовых актов. В современных условиях возрастает необходимость пересмотра дифференциации и индивидуализации наказания, степени допустимости судебного усмотрения при выборе конкретного вида и размера наказания. В процессе исследования были использованы статистические данные национального статистического комитета Кыргызской Республики, действующее уголовное, уголовно процессуальное и уголовно исполнительное законодательство, теоретические труды российских и отечественных ученых.

Теоретические основы дифференциации и индивидуализации наказания были исследованы российскими учеными С. В. Березиковым, И. Н. Павловым, А. Л.Санташевым, Е. В. Струговой, И. А. Янчуком отечественными учеными Л. Ч. Сыдыковой, К. М. Осмоналиевым, А. К. Шагивалиевым, А. М. Джоробековой, К. А. Исаевой и другими [5, 8].

В рамках исследования были использованы общенаучные и частно научные методы познания, индукция, дедукция, формально логический, сравнительный, и системно структурные методы. Объектом данного исследования являются общественные отношения, возникающие в процессе назначения исполнения уголовного наказания в виде лишения свободы, связанные с уголовно-правовым воздействием на осужденных в исправительных учреждениях. Углубленный анализ теории уголовного исполнительного права многими авторами решает проблемы в некоторых ее областях, они оказываются слабыми в определенных ситуациях. Кыргызская Республика имеет собственную систему основных руководящих идей и положений, вытекающих из Конституции и международного права и закрепленных законодательно.

1. Совокупность названных принципов, оказывая непосредственное влияние на общественные отношения, предопределяет вектор законодательства, в том числе методы и способы регулирования. Согласно ст. 56 Конституции Кыргызской Республики [2];

2. Каждый человек, лишенный свободы, имеет право на гуманное обращение и на сохранение своего человеческого достоинства.

3. Согласно статье 46 уголовно исполнительного кодекса Кыргызской Республики [3]: «Исправительными учреждениями являются колонии-поселения, исправительные колонии, воспитательные колонии, тюрьмы».

4. Каждое государство организует и обеспечивает пенитенциарные учреждения в соответствии со своими экономическими возможностями.

Следует отметить, что суд при назначении наказания учитывает следующие обстоятельства: наказание назначается только в рамках уголовного закона; степень вины, размер причиненного ущерба.

Кроме того, при назначении наказания суд учитывает степень и характер совершенного преступления, возраст и состояние здоровья подсудимого, личность подсудимого, степень преступления. Учитывать влияние взрослых на условия его воспитания можно также при назначении наказания несовершеннолетнему.

Кыргызстан как член международных институтов стремится к интеграции в области исполнения наказания в систему международных стандартов, внедрение европейских методов обращения с осужденными.

В 2018 году была принята стратегия развития уголовно-исполнительной (пенитенциарной) системы Кыргызской Республики на 2018-2023 годы. В данной стратегии определены приоритетные направления системы исполнения наказаний. Предусмотрены совершенствование управления уголовно-исполнительной системой, кадровой политики, повышение безопасности пенитенциарных учреждений, улучшение условий содержания осужденных, применение к осужденным мер исправительного характера, устранение коррупционных угроз, развитие социального партнерства [4].

Кроме того предусмотрены создание новых типов учреждений, исполняющих наказания в виде лишения свободы; реализация принципа дифференциации и индивидуализации исполнения уголовных наказаний. Принцип дифференциации и индивидуализации исполнения наказаний позволяет корректировать исправительный эффект в зависимости от групповых и индивидуальных особенностей осужденных. Отечественные ученые А. К. Шагивалиев, А. К. Сманалиева, Р. А. Шагивалиев: отмечают что дифференциация и индивидуализация исполнения наказаний, рациональное применение средств воздействия и соединение наказания с исправительным воздействием, участие общественности в исполнении наказания, отбывание наказания в одном учреждении, раздельное содержание различных категорий осужденных [5].

Дифференциация осужденных предполагает их распределение преимущественно группами, отбывающими наказания по уголовным и пенитенциарным основаниям. Дифференциация осужденных к лишению свободы при их классификации и распределении по видам исправительных учреждений, раздельное содержание и разные условия отбывания наказания для разных категорий осужденных. Общеизвестно, что сущность уголовного наказания заключается в воспитательном воздействии, ресоциализации, дифференциации и индивидуализации исполнения наказания. Необходимо отметить справедливость, гуманность уголовного наказания выступает средством достижения целей уголовно-правового воздействия.

Дифференциации и индивидуализации исполнения наказаний, реализуются посредством мер предпринимаемый учреждениями исполняющих наказания. В зависимости от назначенного наказания определены типы исправительных учреждений. И соответственно определены критерии классификации осужденных к лишению свободы, а также их целесообразность разделения в процессе отбывания наказания.

Необходимым условием для дифференциации и индивидуализации исполнения наказаний является классификация осужденных, которая в свою очередь предопределяет систему исправительных мер, предусматривает изоляцию лиц, отбывающих наказания, различающиеся по степени общественной опасности и характеру совершенных преступлений.

Согласно ст. 52 УИК: «в исправительных учреждениях Кыргызской Республики устанавливается раздельное содержание женщин и мужчин; несовершеннолетних и взрослых». Уголовно исполнительное законодательство определяет дифференциацию и индивидуализацию процесса назначения наказания в зависимости от конкретной классификационной группы осужденного. Дифференциация и индивидуализация исполнение наказания с учетом важнейших личностных характеристик осужденных, исключить негативное влияние неоднократно судимых на впервые осужденных, обеспечить рациональное применение средств исправительного воздействия.

Выделение отдельных категорий осужденных из общей массы для проведения с ними индивидуальной воспитательной работы должно осуществляться на основе квалификации, установленной законом, и отвечать психолого-педагогическим требованиям коррекции [6].

Основной целью мер криминального воздействия является предупреждение и пресечение преступности, исправление и ресоциализация осужденных. Такое основание совпадает со смыслом ст. 59 УК КР [7]. В то же время это также соответствует целям соответствующего уголовного закона.

Отечественные исследователи Б. А. Жусупов, Ш. А. Жайнаков отмечают, что «Уголовное законодательство Кыргызской Республики при реализации принципа гуманности всесторонне рассматривает ряд гуманных положений при назначении и освобождении от наказания в отношении несовершеннолетних» [8].

Исправление осужденных посредством уголовно-правовых и воспитательных мер направлено на принуждение осужденного к соблюдению законов, соблюдению социальных норм жизни, формирование личности, слушающей правила. В Кыргызстане в настоящее время принят ряд новых законодательных актов, а именно Закон «о медиации» и закон «о пробации», которые стимулируют стимулирование. Данные правовые акты направлены на стимулирование осужденных и лиц, привлекаемых к уголовной ответственности, путем принятия взаимных компромиссных решений. В Уголовном законе и Законе об уголовном правоприменении предусмотрен ряд стимулов. Они, в свою очередь, отражают принцип дифференциации и индивидуализации при назначении и исполнении наказания осужденными. Подводя итог вышеизложенной, можно сделать ряд выводов.

В последние годы Кыргызстане проведены более системные меры по реформированию уголовного правосудия. В результате, которых в нормативные акты в области уголовной юстиции внесен ряд изменений и дополнений, а именно исключен рецидив, внедрена медиация, институт пробации, дифференцированы меры уголовно-правового воздействия на детей в возрасте от 14-до16 лет и от 16 до 18 лет.

Индивидуализация и дифференциация наказания в действующем законодательстве осуществлялась посредством принципа правовой определенности, имеющего место в ряде конкретных норм.

Некоторые виды наказаний ограничиваются составами конкретного преступления и определяют применение конкретных наказаний. При этом, исходя из международного опыта и принципов гуманизма, в отношении обвиняемых ограничен ряд видов наказаний. В данном случае некоторым обвиняемым ограничились пожизненным заключением, каторжными работами и аналогичными наказаниями.

Таким образом, индивидуализация и дифференциация наказаний перешла из сферы теоретического правоприменения в сферу правового регулирования. Многие судебные дискреционные нормы были уточнены и ограничены. Широкое распространение получило применение уголовного наказания как средства воздействия на цель гнева. Уголовное правосудие начало переходить от репрессивного метода к компромиссному.

Таким образом, подводя итоги статьи, можно сделать ряд выводов:

- Сформировалась система наказаний, в которой наказание осужденных определяется путем отделения правовой природы без изоляции из общества и с изоляцией от общества;
- при назначении наказания начался переход от репрессивных методов к компромиссным методам (пробация);
- из уголовного закона исключен институт рецидива;
- увеличился объем мер воспитательного воздействия при назначении мер наказания в отношении детей.
- в дифференциацию наказания имеет место не только кары, но и меры стимулирования.

Список литературы:

1. Улуттук статистикалык комитет, Кыргызстан цифралар менен. Бишкек, 2024. 126 б.
2. Кыргыз Республикасынын Конституциясы (КР 2021-жылдын 5-майындагы Мыйзамы менен күчүнө кирген)
3. Кыргыз Республикасынын Жазык-аткаруу кодекси 2017-жылдын 31-январындагы No 17 (КР 07.08.2024-ж. No 161 Мыйзамдарынын редакцияларына ылайык).
4. Кыргыз Республикасынын жазык-аткаруу (пенитенциардык) тутумун өнүктүрүүнүн 2018-2023-жылдарга стратегиясы. Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2018-жылдын 15-октябрындагы No 478 токтому.
5. Шагивалиев А.К., Сманалиева А.К., Шагивалиев Р.А. Кыргыз Республикасынын жазык-аткаруу укугу. Бишкек, 2017. 69 б.
6. Рябинин А. А. Проблемы наказания на новом этапе совершенствования уголовного и уголовно-исполнительного законодательства. Домодедово, 2000. С. 146.
7. Уголовный Кодекс Кыргызской Республики от 28 октября 2021 года №127.
8. Жусупов Б. А., Жайнаков Ш. А. Законное закрепление принципа гуманизма в уголовно-процессуальном кодексе Кыргызской Республики // Известия ВУЗов Кыргызстана. 2014. №9. С. 55-56.

References:

1. Natsional'nyi statisticheskii komitet, Kyrgyzstan v tsifrakh (2024). Bishek. (in Kyrgyz).
2. Konstitutsiya Kyrgyzskoi Respubliki (Vvedena v deistvie Zakonom Kyrgyzskoi Respubliki ot 5 maya 2021 goda). (in Kyrgyz).
3. Ugolovno-ispolnitel'nyi kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 31 yanvarya 2017 goda №17 (V redaksii Zakonov Kyrgyzskoi Respubliki, 07.08.2024 g. №161). (in Kyrgyz).
4. Strategiya razvitiya ugolovno-ispolnitel'noi (penitentsiarnoi) sistemy Kyrgyzskoi Respubliki na 2018-2023 gody. Postanovlenie Pravitel'stva Kyrgyzskoi Respubliki ot 15 oktyabrya 2018 goda №478. (in Kyrgyz).

5. Shagivaliev, A. K., Smanalieva, A. K., & Shagivaliev, R. A. (2017). Ugolovno-ispolnitel'noe pravo Kyrgyzskoi Respubliki. Bishek. (in Kyrgyz).
6. Ryabinin, A. A. (2000). Problemy nakazaniya na novom etape sovershenstvovaniya ugovnogo i ugovno-ispolnitel'nogo zakonodatel'stva. Domodedovo. (in Russian).
7. Ugolovnyi Kodeks Kyrgyzskoi Respubliki ot 28 oktyabrya 2021 goda №127. (in Kyrgyz).
8. Zhusupov, B. A., & Zhainakov, Sh. A. (2014). Zakonnoe zakreplenie printsipa gumanizma v ugovno-protsessual'nom kodekse Kyrgyzskoi Respubliki. *Izvestiya VUZov Kyrgyzstana*, (9), 55-56. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 18.10.2024 г.*

*Принята к публикации
26.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Орозбаева Ж. М. Индивидуализация и дифференциация наказания в условиях реформирования уголовной юстиции Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 380-385. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/49>

Cite as (APA):

Orozbaeva, Zh. (2024). Individualization and Differentiation of Punishment in the Context of Reforming the Criminal Justice System of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 380-385. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/49>

УДК 316.6

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/50>

АНАЛИЗ ГНОСЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ

©*Пекарева В. В.*, SPIN-код: 8863-0598, Академия права и управления ФСИН России, г. Рязань, Россия, viktoria.pekareva@yandex.ru

©*Печерский Д. В.*, SPIN-код: 9312-2895, Академии права и управления ФСИН России, г. Рязань, Россия, den.peherskiu@mail.ru

©*Фроловская Ю. И.*, SPIN-код: 3756-5343, канд. юрид. наук, Академии права и управления ФСИН России, г. Рязань, Россия yul-frol@mail.ru

ANALYSIS OF THE EPISTEMOLOGICAL POTENTIAL OF CRITICAL THINKING AT THE PRESENT STAGE OF THE EDUCATIONAL MODEL

©*Pekareva V.*, SPIN-code: 8863-0598, Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan, Russia, viktoria.pekareva@yandex.ru

©*Pechersky D.*, SPIN-code: 9312-2895, Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan, Russia, den.peherskiu@mail.ru

©*Frolovskaya Yu.*, SPIN-code: 3756-5343, J.D., Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan, Russia yul-frol@mail.ru

Аннотация. Центральное внимание в нашем исследовании занимает вопрос о значимости критического мышления в системе образовательной парадигмы. Первостепенной целью, поставленной авторами в рамках статьи, является определение критического осмысления окружающей действительности как на теоретическом, так и практическом уровнях апробации знаний. Существенный акцент в работе производится по направлениям интегративного образования, дидактического подхода к пониманию образовательной системы, рассмотрение видового и родового сегментов критического мышления, обозначение интерактивных технологий в динамике элементов познания и рассмотрения вопросов в контексте дистанционного процесса обучения. Авторами приводится ряд доктринальных основ в рамках концепций мышления; биномиальной системы, включающую в себя понятия мышления и критики — критическое мышление, а также внедрения конкретных методологий в образовательную иерархию.

Abstract. The central focus of our study is the issue of the significance of critical thinking in the system of educational paradigm. The primary goal set by the authors within the framework of the article is the definition of critical thinking of the surrounding reality both at the theoretical and practical levels of knowledge approbation. Essential emphasis in the work is made on the directions of integrative education, didactic approach to understanding the educational system, consideration of species and genus segments of critical thinking, designation of interactive technologies in the dynamics of elements of cognition and consideration of issues in the context of distance learning process. The authors provide a number of doctrinal foundations within the concepts of thinking; binomial system, which includes the concepts of thinking and criticism - critical thinking, as well as the introduction of specific methodologies in the educational hierarchy.

Ключевые слова: образование, критическое мышление, методология, система знаний, осмысление.

Keywords: education, critical thinking, methodology, knowledge system, reflection.

Эволюция образовательного процесса все больше требует совершенствование профессиональных навыков в структуре интерактивных процедур понимания различного знания (философского, педагогического и т.д.). Вместе с этим, трансформация сознания как отдельных личностей, так и различных групп, связанных некоторыми формами этнокультурного сегмента, позволяют проявлять все больший интерес к информационным технологиям. Это обуславливается тем, что техногенное общество и его «обитатели» не способны к реконструированию структурного мировоззрения без вмешательства сети «Интернет». Становится повседневным вопрос о том, что «зачем что-то знать, разбираться в чем-либо, если можно найти с легкостью любые сведения об интересующем объекте или деятельности в глобальной сети?» [2].

Обширный потребительский запрос субъектов в поисковой строке браузеров наталкивает на размышления о степени верификации и значимости той или иной информации, которую они получают. Отсюда встает логический вопрос: «Каким образом определить достоверность тех или иных сведений?». Главным механизмом в достижении истинности, объективности и всестороннего анализа концептуальных основ информационного базиса, на современном этапе развития образовательной парадигмы, служит вид мышления — критический. Данный способ осмысления значительного пласта информации и дифференции при сравнении данных (научных, статистических, образовательных и других изысканий) становится необходимым навыком, который нужно развивать каждому в постиндустриальную эпоху, что подчеркивает актуальность исследования в контексте образовательной среды, где закладываются фундаментальные основы для дальнейшего его совершенствования внутри себя.

Современное образование исходит не только из понимания конкретных моделей профессиональной деятельности, но и овладением междисциплинарными положениями субъектом познания, способствующими развитию новых способностей для более широкого рода (вида) функционирования. Зачастую, работодатели требуют не столько узконаправленного специалиста в той или иной области, сколько хотят видеть интегративного субъекта, способного развить качества атрибутивных ответвлений, помимо основного занятия в конкретной специализации. Критическое мышление (далее – КМ) позволяет достичь навыков интегративного познания других профессий, но его формирование требует тщательной подготовки со стороны конкретного человека, применяющий данный вид мыслительной деятельности — критический. Исходя из общей теории осмысления словосочетания КМ возможно разделить данное понятие на два термина: «мышление» и «критика». Последняя составляющая является более узким понятием, т.к. мыслительный механизм охватывает сущность критики при анализе конкретных жизненных обстоятельств. Исходя из этого, предлагаем охарактеризовать каждый из феноменов (критика, мышление) в отдельном порядке.

Мышление представляет собой сложно-построенный аппарат познавательной деятельности. Познание, с точки зрения мыслительного процесса, отождествляется с внечувственным опытом и выходит за пределы границ человеческого сознания. Так трансцендентальное мышление, служит паритетом для определения стадии рассуждений вне структур познания. При этом мышление должно отталкиваться от логических формулировок, определяющих вектор развития собственных суждений и выводов после аналитического понимания конкретного феномена в дискурсе различных дисциплин (история, логика, философия и т.д.). Недаром Р. Декарт утверждал: «для того, чтобы усовершенствовать ум,

надо больше рассуждать, чем заучивать». Автоматически мы ставим примат логического мышления над обыденным типом понимания.

Наука мысли является одной из главных причин почему человек постоянно самосовершенствуется и сам познает себя сквозь призму мира в целом. Так, Н. А. Якунина отмечает, что мышление — это высшая ступень познания [4], поэтому личности необходимо сосредоточить свой ум не на абстрактных концепциях развития собственных навыков, а реализовать себя как сформированную триаду «профессионал, критик, управленец» в дискурсе квалифицированной деятельности. Между тем, апробация высшей ступени познания зависит от субъективных признаков присущих конкретному субъекту. Репрезентация мыслительных объектов обуславливается наличием идеальных моделей, с точки зрения сознания, а материальное воплощение предметов консолидируется искажением с прагматической стороны понимания. Вместе с тем, мышление внутри нас, т.е. беззвучная речь, которую люди не могут слышать, гораздо прогрессивнее нежели внешняя презентация своих мыслей. Этому способствует то, что речевой механизм внутреннего мира субъекта познания может формироваться независимо от внешних воздействий на его становление.

Метод критики служит инструментарием для детального рассмотрения различных источников в дискурсе профессионального образования. В свою очередь не стоит забывать, что критика имеет две стороны реализации своих возможностей: «одна сторона знания не поддается рациональному обоснованию и включает в себя догматические воззрения человека, религиозные и семейные ценности. Другая сторона познания состоит в полезности критики и выступает в роли основного «ящика с инструментами» для урегулирования потока определённого рода информации», — отмечают современные ученые.

Система теоретических знаний является одним из значимых элементов освоения критических навыков познания, т.к. объективизация навыков предполагает осмысления не узконаправленных источников апробации, а наоборот всестороннего изучения научных и внеучебных изысканий. Биномиальная система понятий мышление и критики позволили вывести термин — КМ, определяющий развитие, как на начальном этапе становления личности, так и конечный процесс социализации в системе образования, которая в свою очередь правовым закреплением должна развивать обязательные логические и профессиональные умения. Данное утверждение подкрепляется утверждением ст. 2 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», где закреплена дефиниция образовательного процесса в роли совокупности приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека.

Так, КМ в понимании А. В. Тягло определяется как активность ума, направленная на выявление и исправление своих ошибок, точность утверждений и обоснованность рассуждений [3]. Фактически этимологическое понимание КМ Тягло А. В. обуславливается тождественностью с логическим мышлением и порождением рациональности своих действий при анализе конкретных материалов. Помимо определения КМ, А. В. Тягло вместе с Т. С. Воропаев выделяют четыре этапа КМ [3].

Во-первых, актуализация знаний, которая направлена на определение значимости и новизны исследования. Осознание феноменов жизнедеятельности окружающей действительности наталкивает на формирование проблемных вопросов в дискурсе различных сегментов осмысления. Индивидуальность изучения поддается сознательному воздействию, акцентирующему на те аспекты, которые приведут к построению новой

системы познания как отдельных ответвлений, так и всех концепций в рамках действительности.

Во-вторых, критическое чтение, т.е. вездливое и скрупулезное вычитывание основного материал изучения. Апробация призмы текстуальности обуславливается наличием универсальных и профессиональных навыков прочтения конкретного источника. При этом практика критического чтения складывается как из генетической составляющей конкретного универсума, так и рекогносцировке большого количества информации. Второй элемент практики критического чтения (рекогносцировка информации) предопределил динамику обучения современного поколения в негативном отношении относительно источников познания. В настоящее время школьники, студенты и даже квалифицированные специалисты не обладают большим желанием и рвением к самостоятельному осмыслению значительного объема информации. Это приводит к следствию деконструктивного диалога между обучающимися и системой обучения.

В-третьих, применение метода рефлексии — изложение собственного мнения относительно конкретной позиции. Определение личной оценки конкретным объектам является одним из ключевых критериев в контексте КМ, поэтому формирование социетального комплекса знаний строится на «пронизывании» информации через сознательную сущность конкретного лица. Это позволит находить логические и причинно-следственные связи между объектами, словами и действиями, замечать несоответствия и ошибки в суждениях, фиксировать релевантность идей и задач, а также рефлексивно оценивать взгляды и позиции.

В-четвертых, умозаключение, представляющее собой обобщение изученных данных. Выводы, с точки зрения КМ, являются завершающей стадией в изучении конкретного направления. При этом они (выводы) служат в роли тезисной выжимки для более лаконичного использования источников познания. Благодаря заключению мы также сможем понять: оправдались ли задачи, обозначенные в начале исследования; реализовалась ли практическая составляющая в тематике исследования.

По мнению Американской философской ассоциации (далее — АФА), КМ представляет собой: «целеустремленное, саморегулирующееся суждение, которое завершается интерпретацией, анализом, оценкой и интерактивностью, а также объяснением очевидных, концептуальных, методологических, или контекстных соображений, на которых основано это суждение» (<https://o-ch.ru/reviews/critical/>). В понимании КМ организацией АФА следует выделить несколько элементов, позволяющих более детально использовать, с точки зрения практики, критический анализ источника:

- интерпретация (искусство осмысления текста сквозь призму методологических приемов герменевтического направления) [3];
- интерактивность (адекватная оценка на мнение познавателя, применяющего КМ в процессе образовательной деятельности);
- объяснение концептуальных основ теоретического базиса (донесение до других членов команды смысл различных теорий и концепций).

Анализируя сущность КМ, стоит отметить, что оно представляет собой сложную систему иерархического концепта, выстроенную для четкого применения знаний в ходе образовательной деятельности, в особенности в цифровой действительности.

Процесс получения образования занимает значительную часть жизни человека. При этом каждый из этапов, как общего, так и профессионального просвещения является отправной точкой для рефлексирования новых знаний. Отличительной особенностью общего от профессионального образования в области КМ состоит в том, что школьники (7-18 лет) не

проявляют особого интереса к формированию компетенции мыслительного искусства, поэтому нет необходимости анализа воздействия КМ в динамике общего образования, однако стоит упомянуть о том, что в идеальной модели формирования критического осмысления информации первичные задатки закладываются именно в подростковом возрасте при воспитании индивида.

Направление профессиональной конкретики в соответствии с ч. 5 ст. 10 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» подразделяется на: 1. среднее профессиональное образование; 2. высшее образование — бакалавриат, специалитет, магистратура и подготовка кадров высшей квалификации. При этом каждое из направлений является уникальной моделью для корректного построения КМ.

Среднее профессиональное образование направлено на более широкий круг потребительских масс, в отличие от высшей ступени образовательного процесса. Это обуславливается наличием проблемы самого образования. Социально-экономические и политические условия «заточили» вектор образовательной парадигмы на технический дискурс, при этом планомерно увеличивая внебюджетные места на гуманитарные факультеты, поэтому современный этап развития интеллектуального воспитания в учреждениях образовательного типа снимает вопрос персонификации в связи с политикой государства и ограничивает мыслительный процесс субъекта познания в контексте одного ответвления. Однако методология КМ в большей степени акцентирована на дискурс гуманитарного знания нежели научно-технического спектра. Исходя из этого, источником практической реализации критической мысли является система знаний, обусловленная наличием гуманитарного подтекста в иерархии общего понимания.

Направление средне-профессионального воспитания не подразумевает детального развития методов применения КМ. Этому способствует, с одной стороны, материалы лекционных занятий, которые направлены на детализацию всех частей информации без внедрения дополнительных источников литературы, интенцированные на саморазвитие (самообразование), а с другой, отсутствие интереса к научной деятельности среди студентов колледжей.

Парадигма высшего образования является более сложной системой реконструирования мыслительных конструкций по отношению к КМ. Ряд проблем, присущих высшему образованию, разрешаются в соответствии с философской и юридической практикой применения образовательного процесса. Обозначим проблемные аспекты высшего образования в виде дидактического подхода, согласно которому деятельность, определенная в контексте образования, включает в себя различные формы противоречий, требующих немедленного вмешательства. Существенное отличие средне-профессионального образования от высшего заключается в анализе значительных объемов источников информации, необходимых для корректного формирования своего профессионального статуса. Электронно-образовательные платформы, рассматривающиеся в дополнительном ключе при получении высшего образования, являются одним из основных источников эмпирического подхода для реализации методологии КМ.

Например, внедрение профессорско-преподавательским составом подкастов и водкастов [1]. Подкаст представляет собой лекционный материал в субстанции аудиофайла. Водкаст — формирование информации в виде видеофайла. Ключевой проблемой метода водкаст является относительный процесс когнитивных действий. Для студентов, только что прибывших на первый курс обучения, будет затруднительно отрефлексировать знания, полученные в процессе просмотра видеофайла, поэтому данная методология должна вводиться для студентов старших курсов. При этом анализ материалов подкаста и водкаста

необходимо выстроить таким образом, чтобы система знаний последующих занятий соприкасалась с предыдущими темами для систематического повторения. Это позволит реципиентам воссоздать картину прошлого материала обучения, при том транслировать с новым тематическим занятием. Система подкастов и водкастов получила широкое распространение в период дистанционного образования.

В марте 2020 года абсолютное большинство образовательных учреждений перешли в формат дистанционного обучения. Это стало основанием для перехода из категории преподавания в область самообразования (саморазвития). Так, Толстова Н. А. в своей работе «Перевернутый класс» как модель смешанного обучения выделяла два термина онлайн образования [2]: синхронное и асинхронное обучение. В данном случае нас интересует асинхронный процесс получения образовательной эрудиции, который представляет собой самостоятельное получение информации, используя интернет-ресурсы и электронные платформы для потребностей обучающихся.

Несомненно, что духовная часть студенческого сообщества многократно возрастет, если строго выполнять установленные требования преподавателей в контексте конкретных дисциплин, при этом учитывать факт собственной рефлексии. Но не стоит забывать о качественной формулировке вопроса предлагаемого задания и вариантов выбора ответа. Это может сыграть ключевую роль в конечном результате проделанного исследования. Из личного опыта основными электронными ресурсами для более качественной подготовки к семинарским и практическим занятиям являются сайты: образовательная платформа Юрайт (<https://urait.ru>); электронная библиотека Znanium.com (<https://znanium.com>); научные электронные библиотеки Elibrary.ru (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) и «КиберЛенинка» (<https://cyberleninka.ru/>). Каждый из предложенных ресурсов содержит в себе структуру теоретического базиса для применения критического анализа. Соразмерность изученного материала и выделение из него тезисных аргументов является одной из ступеней в формировании КМ. Парадигма электронных платформ не обладает достоверностью знаний, что влечет деформацию мыслительного процесса и выставлению границ в познавательной деятельности. Необходимо корректное разделение информации на первоисточники и второстепенные носители, поскольку те содержат негативную интерпретацию, не относящейся к верификационным знаниям.

Таким образом, рассмотрение компетенции КМ привели нас к следующим выводам. Во-первых, критическое искусство познания на современном этапе образовательной парадигмы служит ключевым дополнением в контексте процесса обучения. В развитии с этим, критическое понимание является формой интегративного ответвления в гуманитарном дискурсе, что позволяет дать более точное значение информации, применяемой обучающимися в вузах. Во-вторых, формирование компетенции КМ определяется наличием логических и нелогических установок в контексте окружающей нас действительности. В-третьих, значимость критического мышления в образовательном процессе обуславливается наличием широкого спектра информационной базы, что позволяет более детально развивать навыки критической деятельности в сознании субъекта.

Список литературы:

1. Миронова М. А. Инновационные технологии в обучении студентов вуза // Знак: проблемное поле медиаобразования. 2019. №1(31). С. 69-73.
2. Толстова Н. А. «Перевернутый класс» как модель смешанного обучения // Теоретические и прикладные аспекты лингвистики. М., 2015. С. 105-113.

3. Тягло А. В., Воропай Т. С. Критическое мышление: проблема мирового образования XXI века. Харьков, 1999.
4. Якунина Н. А. Критическое мышление: аналитическое осмысление понятия // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2019. Т. 18. №4(42). С. 21-26.

References:

1. Mironova, M. A. (2019). Innovatsionnye tekhnologii v obuchenii studentov vuza. *Znak: problemnoe pole mediaobrazovaniya*, (1(31)), 69-73. (in Russian).
2. Tolstova, N. A. (2015). "Perevernutyi klass" kak model' smeshannogo obucheniya. In *Teoreticheskie i prikladnye aspekty lingvistiki*, Moscow. (in Russian).
3. Tyaglo, A. V., & Voropai, T. S. (1999). Kriticheskoe myshlenie: problema mirovogo obrazovaniya KhKhI veka. Khar'kov. (in Russian).
4. Yakunina, N. A. (2019). Kriticheskoe myshlenie: analiticheskoe osmyslenie ponyatiya. *Psikhologo-pedagogicheskii zhurnal Gaudeamus*, 18(4(42)), 21-26. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 03.10.2024 г.*

*Принята к публикации
10.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Пекарева В. В., Печерский Д. В., Фроловская Ю. И. Анализ гносеологического потенциала критического мышления на современном этапе образовательной модели // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 386-392. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/50>

Cite as (APA):

Pekareva, V., Pechersky, D. & Frolovskaya, Yu. (2024). Analysis of the Epistemological Potential of Critical Thinking at the Present Stage of the Educational Model. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 386-392. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/50>

УДК 372.881.1.111.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/51

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В КОММУНИКАТИВНОМ МЕТОДЕ ОБУЧЕНИЯ

©*Калматова Г. М.*, SPIN-код: 9203-3247, канд. пед. наук, Кыргызско-Узбекский
Международный университет им. Б. Сыдыкова,
г. Ош, Кыргызстан, *kalmatova.gulzat@mail.ru*

©*Тентимишова А. К.*, ORCID: 0000-0002-9581-0924, SPIN-код: 9475-8655, канд. филол. наук,
Кыргызско-Узбекский международный университет им. Б. Сыдыкова,
г. Ош, Кыргызстан, *akmary-1980@mail.ru*

DEVELOPMENT OF RESEARCH SKILLS IN STUDENTS OF PEDAGOGICAL SCIENCE IN THE COMMUNICATIVE METHOD OF TEACHING

©*Kalmatova G.*, SPIN-code: 9203-3247, Ph.D., Kyrgyz-Uzbek International University named after
B. Sydykov, Osh, Kyrgyzstan, *kalmatova.gulzat@mail.ru*

©*Tentimishova A.*, ORCID: 0000-0002-9581-0924, SPIN-code: 9475-8655, Ph.D., Kyrgyz-Uzbek
International University named after B. Sydykov, Osh, Kyrgyzstan, *akmary-1980@mail.ru*

Аннотация. Исследовательские способности студентов педагогического вуза — это интегральное качество личности, которое выражается в признании ценности такой деятельности, во владении методикой следственной работы, в формировании и развитии способности к следственной работе, в решении следственных задач и их использовании в дальнейшей профессиональной деятельности. В статье приводятся доказательства важности развития коммуникативных и исследовательских навыков как залога успешного обучения студентов-педагогов. Авторами приводятся ключевые навыки научно-исследовательского и коммуникативного подхода обучения.

Abstract. Research abilities of students of pedagogical university are an integral quality of personality, which is expressed in the recognition of the value of such activity, in the possession of the methodology of investigative work, in the formation and development of the ability to investigative work, in solving investigative problems and their use in further professional activity. The article provides evidence of the importance of the development of communication and research skills as a guarantee of successful training of student teachers. The authors provide key skills of scientific-research and communicative approach of teaching.

Ключевые слова: коммуникативные навыки, деловое общение, навыки общения, научно-исследовательские навыки, педагогика, компетенция.

Keywords: communicative skills, business communication, communication skills, research skills, pedagogy, competence.

Компетентностный подход тесно связан с научно-исследовательской деятельностью, которая изначально была направлена на всестороннее развитие личности. Процесс формирования компетенций как приоритетная парадигма образования позволяет использовать различные методы, направлять деятельность обучающихся в определенное русло, а результатом является сформированная компетенция. Большое значение в

системообразующем характере профессиональной подготовки будущих педагогов приобретает подготовка студентов к ведению научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Понятие «исследовательская деятельность» в педагогической науке имеет несколько определений. По мнению Н. В. Бордовской, исследовательская деятельность — это вид педагогической деятельности, направленный на познание и преобразование образовательной действительности на основе достижений педагогической науки с использованием научных методов [1].

Приобретение новых педагогических знаний и опыта, развитие методологической культуры учителя-исследователя являются результатами исследовательской деятельности. Другие ученые считают, что исследовательская деятельность — это процесс профессионального развития личности, в ходе которого формируются способности к проведению научных исследований, самостоятельной работе, работе в команде, проявлению инициативы, развитию критического мышления и творческой самореализации.

Учебно-исследовательская деятельность рассматривается как целенаправленная и упорядоченная система действий, стимулирующая мотивацию и активность обучающихся, способствующая вовлечению их в процесс объективного научного исследования. Преподавание и исследования можно определить как деятельность, основной целью которой является достижение образовательного результата. Исследование Е. Ю. Никитиной показывает, что исследовательская деятельность студентов педагогических вузов развивает их способности средствами проблемно-ориентированного обучения. Автор подчеркивает, что в ходе исследовательской деятельности, решая проблемные ситуации, студенты осознают ценности и смысл своей деятельности. В результате стимулируется развитие профессиональных навыков.

Ссылаясь на модель развития творческого потенциала личности, Н. С. Шумилова рассматривает исследовательскую деятельность как средство развития творческих способностей будущих педагогов [2].

Под исследовательской деятельностью следует понимать вид познавательной деятельности, целью которой является всестороннее изучение объекта познания. Объектом познания может быть любой материальный или идеальный предмет, процесс или явление. Состав, структура и отдельные элементы этих объектов должны рассматриваться как предмет исследовательской деятельности. Результатом исследовательской деятельности следует считать знание научного содержания, имеющее высокую личностную и социальную ценность.

Способность к исследовательской деятельности важна для обучения студентов преподаванию. В то же время изучаемая литература предполагает работу с различными текстами, прагматический анализ, использование навыков моделирования, оптимизацию и алгоритмизацию фактических и ценностных суждений и другие умения, способствующие гармоничному формированию современного специалиста. С другой стороны, обучение в иноязычной среде или в межгрупповом взаимодействии усложняет этот процесс. Оно требует не только знания языка обучения, но и навыков межкультурной коммуникации, через призму которых должны реализовываться все направления научно-аналитической и коммуникативной деятельности. Между тем, такие навыки межкультурной коммуникации, как умение уверенно и рационально выражать свои мысли и мнения на иностранном языке при общении с иностранцами, зачастую играют решающую роль в конструктивном взаимодействии студентов в студенческих коллективах, в межкультурной научной

коммуникации, в том числе с преподавателями-предметниками, а в будущем - в профессиональной среде.

Проблемы общения — необходимая часть профессиональной компетентности специалистов во всех сферах их деятельности, вызывающая большой интерес у людей разных возрастов и профессий. Коммуникативные навыки студентов-педагогов можно назвать “soft skills”, которые развиваются с помощью научно-аналитической учебной деятельности. «Мягкие навыки» рассматриваются через коммуникативные и управленческие таланты и включает в себя умение убеждать, руководить, управлять, презентовать, находить правильный подход к людям, умение разрешать конфликтные ситуации, публичные выступления и т.д.» [3].

Структура коммуникативной компетентности педагога включает ряд основных элементов: коммуникативные навыки (умение общаться с детьми, умение найти правильный подход к учащимся, установить с ними подходящие с воспитательной точки зрения отношения, наличие воспитательного такта), коммуникативные знания (эти знания приобретаются непосредственно в процессе общения методом проб и ошибок, а также дополняются теоретическими знаниями теории делового общения и смежных наук).

Исследователи выделяют основные взаимокоррелирующие компоненты научно-аналитической и коммуникативной компетенций, которыми необходимо овладеть в процессе обучения в вузе международного формата, что будет способствовать развитию метакогнитивных характеристик студентов. Итак, научно-исследовательские умения включают:

- анализ конкретных коммуникативных ситуаций в научном дискурсе результатов монолога, диалога и полилога;
- сравнение и сопоставление полученной информации, а также поиск в ней несоответствий/искажений;
- умение делать выводы, находить закономерности, адекватные логике рассматриваемых проблем;
- дифференциация научных коммуникативных явлений;
- актуальное восприятие не только концептуального значения языковых знаков, но и их коннотативных смыслов, в том числе имплицитного смысла высказывания;
- продуктивное чтение: умение работать с большим объемом научной информации с последующим аннотированием и реферированием основной мысли прочитанного;
- систематизация полученной информации, составление оценок, таблиц;
- классификация, конкретизация, обобщение, схематизация данных; принцип научной аргументации: умение формулировать гипотезы, доказывать их, аргументировать свою точку зрения;
- умение конспектировать и обобщать научную информацию, в том числе хорошую;
- умение читать научный текст и др.

Коммуникативные же умения включают:

- навыки межкультурного общения; толерантность к неопределенности;
- умение выявлять мотивы и характеристики общения, коммуникативную эффективность, прогностический анализ последствий общения для адресата и получателя;
- умение выявлять позитивные и негативные аспекты коммуникативных явлений, действий (коммуникативные нормы и отклонения);
- грамотная интерпретация интонации и невербальных знаков общения (проксемика, гаптика, кинесика, окулестека);
- умение устанавливать контакт на вербальном и невербальном уровнях;

Навыки активного слушания:

- умение слушать и слышать коммуникатора, поддерживать беседу, убеждать;
- навыки повествования: умение кратко и связно излагать свои мысли и мнения;
- навыки самопрезентации, владение стратегиями и тактиками коммуникативного воздействия;
- навыки публичных выступлений, экспромта;
- умение выявлять причины межкоммуникативных барьеров и неудач [5].

Также на семинарском занятии можно инициировать научную коммуникативную научную дискуссии; организовать работу с текстом, в ходе которой необходимо сравнить и сопоставить полученную информацию, а также найти в ней несоответствия или искажения; дать каждому студенту задание представить собственную гипотезу по решению какой-либо проблемы и аргументировать свою точку зрения со ссылками на научную информацию; использовать исследовательский проект по анализу текста как инструмент формирования научно-аналитических умений и т.д. При этом условия каждого задания и изучаемые проблемы должны опираться на область исследования; работа должна осуществляться в межгрупповом взаимодействии, что способствует установлению межкультурной коммуникации, стимулирует развитие научно-аналитических умений и т.д.

Коммуникативные и аналитические игры — это технологии обучения, направленные на моделирование конкретных научных и коммуникативных ситуаций. Они позволяют студентам не только отработать теоретические знания, но и развить информационно-аналитические и аналитико-интерпретационные навыки, научиться работать в межкультурной среде, анализировать вербальное и невербальное поведение участников игры.

Таким образом, критическое мышление, анализ проблем и самостоятельное принятие решений, а также преобразование информации в знания являются одними из основных научно-исследовательских навыков, которые актуальны для учебной и научной деятельности студентов-педагогов. Процесс развития этих навыков будет более эффективным, если использовать активные методы обучения (ролевые игры, мемы, ситуационные упражнения, коммуникативные профессиональные тренинги и активный анализ проблем и ситуаций, ориентируясь на аналитические принципы педагогических исследований).

Список литературы:

1. Булгарова Б. А., Табатабаи С., Елиас Р., Джума К. Формирование научно-аналитических и коммуникативных навыков у студентов-гуманитариев в международном университете (студенты-гуманитарии поколения Z в международном университете) // Litera. 2024. №2. <https://doi.org/10.25136/2409-8698.2024.2.69627>
2. Мюллер О. Ю. Сущность и структура понятия «научно-исследовательские умения студентов педагогического вуза» // Научное обозрение. Педагогические науки. 2021. №3. С. 55-59.
3. Бакурова О. Н., Пузанова Е. Д. Формирование навыков «soft skills» у учащихся старших классов с различным уровнем метакогнитивных знаний и навыков // Мир науки. Педагогика и психология. 2019. Т. 7. №6. С. 84.
4. Потуткова С. А. «Мягкие» коммуникативные навыки (soft skills) сотрудников как фактор повышения качества социального обслуживания // Отечественный журнал социальной работы. 2017. №3(70). С. 110-117.
5. Козилова Л. В. Формирование профессионального мировоззрения у студентов педагогического направления в условиях образовательной среды университета: основные функции // Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации. 2019. С. 179-182.

References:

1. Bulgarova, B. A., Sara, T., Rula, E., & Kayan, D. (2024). Formirovanie nauchno-analiticheskikh i kommunikativnykh navykov u studentov-gumanitariyev v mezhdunarodnom universitete (studenty-gumanitarii pokoleniya Z v mezhdunarodnom universitete). *Litera*, (2), 218-229. (in Russian). <https://doi.org/10.25136/2409-8698.2024.2.69627>
2. Myuller, O. Yu. (2021). Sushchnost' i struktura ponyatiya «nauchno-issledovatel'skie umeniya studentov pedagogicheskogo vuza». *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki*, (3), 55-59. (in Russian).
3. Bakurova, O. N., & Puzanova, E. D. (2019). Formirovanie navykov «soft skills» u uchashchikhsya starshikh klassov s razlichnym urovnem metakognitivnykh znaniy i navykov. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya*, 7(6), 84. (in Russian).
4. Potutkova, S. A. (2017). " Myagkie" kommunikativnye navyki (Soft Skills) sotrudnikov kak faktor povysheniya kachestva sotsial'nogo obsluzhivaniya. *Otechestvennyi zhurnal sotsial'noi raboty*, (3), 110-117. (in Russian).
5. Kozilova, L. V. (2019). Formirovanie professional'nogo mirovozzreniya u studentov pedagogicheskogo napravleniya v usloviyakh obrazovatel'noi sredy universiteta: osnovnye funktsii. In *Sovremennoe obrazovanie: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovatsii* (pp. 179-182). (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 15.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Калматова Г. М., Тентимишова А. К. Формирование научно-исследовательских навыков у студентов педагогического направления в коммуникативном методе обучения // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 393-397. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/51>

Cite as (APA):

Kalmatova, G. & Tentimishova, A. (2024). Development of Research Skills in Students of Pedagogical Science in the Communicative Method of Teaching. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 393-397. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/51>

УДК 37:371.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/52

БИОГРАФИЯ ПИСАТЕЛЕЙ КАК МОТИВАЦИЯ ТВОРЧЕСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

©Жусупова Д. Б., SPIN-код: 7679-2821, Кыргызско-Узбекский международный университет им. Б. Сыдыкова, г. Ош, Кыргызстан, daanagul.zhusupova@mail.ru

BIOGRAPHY OF WRITERS AS A MOTIVATION FOR CREATIVE SKILLS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

©Zhusupova D., SPIN-code: 7679-2821, Kyrgyz-Uzbek International University named after B. Sydykov, Osh, Kyrgyzstan, daanagul.zhusupova@mail.ru

Аннотация. Помимо воспитания и обучения, формирование навыков практического применения полученных знаний является целью современной школы. Поэтому умение использовать изученное как образец, как пример, формируется у учеников, которые знакомятся с биографиями писателей и поэтов. Литературные произведения играют особую роль в формировании личностных качеств человека и его дальнейшем развитии. Представление информации о биографии автора - один из способов вызвать интерес к чтению и анализу художественного произведения. В статье аргументированно показана роль изучения биографии писателя как мотивации в обучении для развития творческих способностей младших школьников. В качестве элемента следует использовать биографический метод, который помогает подготовить детей к восприятию и анализу изучаемого литературного произведения.

Abstract. In addition to education and training, formation of skills of practical application of the acquired knowledge is the goal of modern school. Therefore, the ability to use what has been learnt as a sample, as an example, is formed in pupils who get acquainted with biographies of writers and poets. Literary works play a special role in the formation of a person's personal qualities and his further development. Presenting information about the author's biography is one of the ways to arouse interest in reading and analyzing a work of fiction. The article argumentatively shows the role of studying the biography of the writer as a motivation in teaching for the development of creative abilities of younger pupils. The biographical method should be used as an element, which helps to prepare children to perceive and analyze the studied literary work.

Ключевые слова: навык, литература, образование, творчество, воображение, педагогика, мотивация.

Keywords: skill, literature, education, creativity, imagination, pedagogy, motivation.

В настоящее время, когда изменились фундаментальные основы общества, перестроилась социальная жизнь, перестроились условия жизнедеятельности человека, увеличилась степень социальной свободы для автономной и творческой личности, раскрылась индивидуальность, все это требует от человека умения мыслить, быстро ориентироваться, адаптироваться к новым условиям, нестандартно решать проблемы. Все это требует от человека гибкого мышления, быстрой ориентации и адаптации к новым условиям,

нестандартного подхода к решению проблем. И уникальность и индивидуальность человека тесно связаны с проблемой творчества.

Творчество человека зарождается в детстве, когда творческие проявления во многом произвольны и жизненно необходимы. В процессе взаимодействия с окружающей средой, под влиянием воспитания и образования, формируются и развиваются все психические качества ребенка [1].

Определенные годы детства - это годы раскрытия возрастных условий для творчества. Поэтому перед начальной школой, педагогами и родителями стоит задача воспитать ребенка не только здоровым и сильным, но и думающим, инициативным, способным к творческой реализации в разных видах жизнедеятельности.

Чтобы выйти на новый уровень освоения культуры через подражание, необходимо освоить модель деятельности человека, который творит. Но для этого необходимо приложить личные усилия в области познания.

В педагогике и психологии творчество изучается как процесс создания чего-то нового, основанный на способности генерировать оригинальные идеи и использовать нестандартные формы деятельности. Организация специфических форм взаимодействия ребенка и взрослого в процессе различных видов деятельности и есть способность к творчеству у детей [2].

Основным видом деятельности младшего школьника является учебная деятельность. Она играет важную роль в формировании личности ребенка. Линии развития, сформированные в дошкольный период, сохраняются и закрепляются благодаря учебной мотивации. Для учебной деятельности большое значение имеют познавательные мотивы и мотивы успеха.

Л. С. Выготский изучал восприятие детей и отмечал, как важно развивать способность удивляться событиям, явлениям, людям: интерес, любознательность, умение видеть и ценить прекрасное происходят от удивления. Восприятие биографического материала детьми происходит примерно так же [3].

По мнению исследователей, изучение биографии писателя помогает постичь органическое единство личности и художника, а значит, глубже понять само произведение. Личностный фактор художественного творчества неотделим, он присутствует не только в процессе творчества, но и в готовом продукте — рассказах, повестях, стихах, в виде личных стилей, личного жизненного опыта, сплавленных в процессе художественной работы. Личный, а значит, биографический подход к творчеству писателя характерен для современной литературной критики. Каждое литературное произведение - это отражение личности писателя, выражение его точки зрения, без усвоения которой невозможно привести учащихся к полному и глубокому пониманию художественного текста, а значит, невозможно воспитать грамотного литературного читателя.

В работах приверженцев биографического метода воплотилось изучение связей между жизнью художника и его произведениями. Разработанный в эпоху романтизма, он является одним из первых научных методов изучения литературы. Биографический метод - это метод изучения литературы, при котором биография и личность писателя рассматриваются как главный определяющий фактор творчества. Впервые он был использован французским критиком и писателем С.О. Сент-Бевом. Биографический метод ассоциируется с отказом от литературных тенденций, течений и школ, с широким использованием субъективных, впечатляющих оценок [4].

Биографический метод можно определить следующим образом:

- Способ осмысления, анализа и оценки фиктивных произведений, при котором биография и личность писателя выступают решающим моментом творчества.

- Сбор и анализ сведений о жизни человека как личности и как субъекта деятельности.

Многие могут спросить, почему ребенку необходимо знакомиться не только с произведениями автора, но и с его биографией. Это интересный вопрос. Прежде всего, знакомство с биографией автора играет для детей воспитательную роль. Наконец, биография писателя — это пример служения человека искусству, пример упорства писателя [5].

Это отражение отношения автора к своему творчеству, к людям, к общественному строю своего времени. Кроме того, биография полезна как для взрослого, так и для ребенка. Знакомясь с биографией, взрослый сможет лучше понять его мысли, желания, творчество и социальную роль. Тот же ребенок сможет с большим удовольствием и осознанием читать произведения автора. А после прочтения биографии писателя любое знакомство с его творчеством будет более эмоционально окрашенным.

Итак, какие же писатели наиболее известны на начальном уровне обучения:

Ганс Христиан Андерсен («Принцесса на горошине», «Свинопас», «Огниво», «Дикие лебеди», «Русалочка», «Новое платье короля», «Дюймовочка», «Стойкий оловянный солдатик», «Соловей», «Гадкий утенок», «Снежная королева» и другие);

Павел Петрович Бажов («Медной горы хозяйка», «Малахитовая шкатулка», «Каменный цветок», «Хрупкая веточка», «Таюткино зеркальце», «Про Великого Полоза», «Огневушка-Поскакушка», «Голубая змейка», «Синюшкин колодец», «Серебряное копытце» «Зелёная кобылка»);

Агния Львовна Барто («Мишка-воришка», «Братишки», «Девочка-рёвушка» И «Девочка чумазая», «Игрушки», «Дом переехал», «Снегирь», «Верёвочка», «Первоклассница», «Стихи детям»);

Валентин Дмитриевич Берестов («Про машину», «Весёлое лето», «Как найти дорожку», «Картинки в лужах», «Опушка», «Что всего милее», «Идя из школы», «Первый листопад»).

Итак, на этапе подготовки к прослушиванию произведения изучается биография автора. Чтобы подготовить младшего школьника к долгому и внимательному прослушиванию текста, вызвать у него эмоции и интерес к произведению, необходимо рассказать короткий, но яркий эпизод из биографии автора. Он может быть связан с историей о том, как появился текст, а может просто относиться к детским воспоминаниям, к становлению личности писателя. История должна быть яркой, доступной, но не упрощенной. Он должен быть выразительным, но не слишком театральным. Даты жизни автора и когда было создано произведения никогда не указываются, но ощущение времени дается, чтобы возникла потребность сказать: «это было давно», или сообщить, что писатель еще продолжает писать для детей. Псевдоним писателя или поэта дается детям постарше. Важно отметить, что псевдоним - это вымышленное имя писателя [6].

Не стоит рассказывать детям, когда и какие книги писателя были изданы, в каком порядке они выходили: это информация, которую младшие школьники в силу своего возраста не воспримут.

Рассказ о зарубежном писателе целесообразно начинать с сообщения о его стране, используя какие-то описания, факты, подкрепляя рассказ наглядными картинками или фотографиями. Полезно познакомить детей с портретом писателя. Это полезно для того, чтобы дети обратили внимание на то, схож ли писатель на своих героев, посмотрев на портрет или фотографии автора в разные моменты его жизни. Учитель поразмышлять вместе с детьми о чертах характера человека, который пишет для них свои произведения. При

рассказе биографии писателя необходимо использовать лиричный и искренний тон повествования.

Рассказывая об авторе, нарисуйте его словесный портрет (как он выглядит, во что одет, в какой обстановке находится), расскажите о его увлечениях, любимых занятиях, окружении.

Не рекомендуется рассказывать о писателе все и сразу. Можно рассказывать фрагменты биографии перед каждым новым этапом чтения, если использовать метод «чтения с продолжением». Перед следующим обращением к биографии необходимо напомнить детям о том, что они уже знают. Учитель может напомнить детям о том, что было сказано ранее. Они также могут задавать детям короткие и точные вопросы, чтобы помочь им вспомнить эпизоды биографии автора, с которыми они знакомы.

Ознакомление учащихся с основными фактами жизни и творчества авторов программ является образовательной задачей. Биография должна показать, как развивалась личность писателя, как она взаимодействовала с общественной и литературной жизнью данного периода. Важна также воспитательная функция биографического материала - на примере жизни выдающегося человека ученик осознает свою собственную личность, в свете представленных духовных ценностей пробуждается стремление к самопознанию и самосовершенствованию.

В основе биографий всегда лежит стремление к красивым и богатым человеческим характерам. Поэтому ученые рекомендуют учителям начальной школы включать в уроки литературного чтения сведения о биографии писателя. Она должна быть тесно связана с изучаемым произведением. По мнению исследователей, детям очень важно понимать автора. Он должен быть им интересен. Неслучайно в детской литературе выбирают именно тех авторов, которые интересны школьникам. Детские писатели сталкивают детей с необходимостью осознания нравственных истин, выбора линии поведения, правильного отношения к другим людям, вещам, природе. Постоянной заботой родителей и педагогов является развитие познавательных способностей ребенка. Процесс воспитания интереса и любви к искусству слова эмоционально обогащает познавательную деятельность ребенка, расширяет его кругозор, умение самостоятельно систематизировать знания, делать выводы и использовать их в прогнозировании результатов.

Список литературы:

1. Никольский В. А. Методика преподавания литературы в средней школе. М., 1971. 256 с.
2. Кудряшев Н. И. Взаимосвязь методов обучения на уроках литературы. М.: Просвещение, 1981. 190 с.
3. Жусупова Д. Ы. Креативность как результат обучения младших школьников по литературному чтению // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №10. С. 392-395. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/50>
4. Akmatov K. K., Muratov A. Z., Muzulmanov M. U. Effective Methods and Techniques of Study of Autobiographical Fiction in Senior Forms of a Secondary School // Journal of History, Culture & Art Research/Tarih Kültür ve Sanat Arastirmalari Dergisi. 2019. V. 8. №2. P. 102-111. <https://doi.org/10.7596/taksad.v8i2.2152>
5. Рыбникова М. А. Очерки по методике литературного чтения. М.: Просвещение, 1985. 288 с.
6. Al Darwish S. Literacy and Children's Literature: Evidence from Actual Classroom Practice // Journal of Education and Training Studies. 2015. V. 3. №1. P. 78-83. <https://doi.org/10.11114/jets.v3i1.591>

References:

1. Nikol'skii, V. A. (1971). Metodika преподаvaniya literatury v srednei shkole. Moscow. (in Russian).
2. Kudryashev, N. I. (1981). Vzaimosvyaz' metodov obucheniya na urokakh literatury. Moscow. (in Russian).
3. Zhusupova, D. (2024). Creativity as a Result of Teaching Primary School Children in Literary Reading. *Bulletin of Science and Practice*, 10(10), 392-395. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/107/50>
4. Akmatov, K. K., Muratov, A. Z., & Muzulmanov, M. U. (2019). Effective Methods and Techniques of Study of Autobiographical Fiction in Senior Forms of a Secondary School. *Journal of History, Culture & Art Research/Tarih Kültür ve Sanat Arastirmalari Dergisi*, 8(2), 102-111. <https://doi.org/10.7596/taksad.v8i2.2152>
5. Rybnikova, M. A. (1985). Ocherki po metodike literaturnogo chteniya. Moscow. (in Russian).
6. Al Darwish, S. (2015). Literacy and Children's Literature: Evidence from Actual Classroom Practice. *Journal of Education and Training Studies*, 3(1), 78-83. (in Russian). <https://doi.org/10.11114/jets.v3i1.591>

*Работа поступила
в редакцию 16.09.2024 г.*

*Принята к публикации
22.09.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Жусупова Д. Б. Биография писателей как мотивация творческих навыков учащихся начальных классов // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 398-402. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/52>

Cite as (APA):

Zhusupova, D. (2024). Biography of Writers as a Motivation for Creative Skills of Primary School Students. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 398-402. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/52>

УДК 378.4+316.77:004

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/53

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА И МЕДИАОБРАЗОВАНИЕ:
МЕТОД РЕШЕНИЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ СТУДЕНТОВ
В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ**

©*Джеттыбаева Ж. Б.*, SPIN-код: 3924-5315, *Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Ибрагимова А. И.*, ORCID: 0000-0002-1641-2507, SPIN-код: 8830-5916, *Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Шаршеналиева Т. Т.*, *Международный Университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Югай Д. Т.*, *Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан*

**INFORMATION TRAINING AND MEDIA EDUCATION:
A METHOD OF SOLVING STUDENTS' EDUCATIONAL AND COGNITIVE PROBLEMS
IN AN INTEGRATED INFORMATION ENVIRONMENT**

©*Dzhetybaeva Zh.*, SPIN-code: 3924-5315, *International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Ibragimova A.*, ORCID: 0000-0002-1641-2507, SPIN-code: 8830-5916, *International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Sharshenalieva T.*, *International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Yugay D.*, *Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan*

Аннотация. Рассмотрен метод решения учебно-познавательных задач студентов в условиях интегрированной информационной среды. Цель исследования заключается в определении эффективных форм и методов информационной подготовки и медиаобразования для обеспечения всеобщей доступности образования на протяжении всей жизни. Источником исследования послужили труды ученых, в которых рассматриваются вопросы медиаобразования и информационной подготовки, как важной составной части учебно-познавательных задач студентов в условиях интегрированной информационной среды. Использован комплекс методов педагогического исследования как теоретических, так и практических. В области образовательных ресурсов общий объем знаний удваивается каждые годы, при этом степень удовлетворения информационных потребностей пользователей при отсутствии соответствующего уровня навык работы с информацией, не улучшается. Информатика сегодня определяется, как одна из фундаментальных областей научного знания, формирующей системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучению информационных процессов, методов и средств получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, оперативно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием образовательных ресурсов. В связи с этим, медиаобразование и информационная подготовка студентов рассматривается, как важная часть профессионально-образовательных навыков и умений студентов в условиях интегрированной информационной среды. Результаты исследования могут послужить основой для решения учебно-познавательных задач непрерывного образования, так как сегодня ни одна серьезная экономическая, социальная, техническая задача не может быть успешно решена без обработки существенных объемов информации.

Abstract. Discusses the method of solving students' educational and cognitive problems in an integrated information environment. The purpose of the study is to determine effective forms and methods of information training and media education to ensure universal access to education throughout life. The source of the study was the works of scientists who consider issues of media education and information training as an important component of the educational and cognitive tasks of students in the context of an integrated information environment. A set of pedagogical research methods, both theoretical and practical, was used. According to experts, in the field of educational resources, the total volume of knowledge doubles every year, while the degree of satisfaction of the information needs of users in the absence of an appropriate level of skill in working with information does not improve. Computer science is today defined as one of the fundamental areas of scientific knowledge that forms a system-information approach to the analysis of the surrounding world, the study of information processes, methods and means of obtaining, transforming, transmitting, storing and using information, a rapidly developing and constantly expanding area of human practical activity associated with the use of educational resources. In this regard, media education and information training of students are considered as an important part of the professional and educational skills and abilities of students in the context of an integrated information environment. The results of the study can serve as a basis for solving educational and cognitive problems of continuous education, since today no serious economic, social, technical problem can be successfully solved without processing significant amounts of information.

Ключевые слова: навыки и технологии работы с информацией, учебно-познавательные задачи, самостоятельная работа студента, самостоятельно-познавательная деятельность.

Keywords: skills and technologies for working with information, educational and cognitive tasks, independent work of the student, independent cognitive activity.

Актуальность темы исследования заключается в выборе эффективных форм и методов формирования умений работы с информацией, как способа решения учебно-познавательных задач студентов, суть которых заключается в самостоятельности в образовательном процессе. Образовательные и познавательные задачи студента в медиаобразовании имеют большое значение для обеспечения качества и всеобщей доступности образования и обучения на протяжении всей жизни. Информационную подготовку и медиаобразования студентов для обеспечения всеобщей доступности образования на протяжении всей жизни в условиях интегрированной информационной среды, следует рассматривать, как формирование учебно-познавательных навыков эффективного овладения накопленными человечеством образовательных ресурсов, поскольку сегодня ни одна серьезная экономическая, социальная, техническая задача не может быть успешно решена без обработки существенных объемов информации. Стремительное вступление человечества в формат интегрированной информационной системы, характеризующейся созданием качественно новой информационной среды образования, определяется тем, где все больше людей участвуют в взаимодействии не только, как пассивные потребители информации, но и как производители информационных ресурсов и услуг [2, 10].

В масштабах всей земной цивилизации, возникает глобальная задача - своевременно подготовить будущих специалистов к новым условиям учебной деятельности в условиях высокоавтоматизированной информационной среды, научить их самостоятельно действовать в этой среде, эффективно использовать ее возможности, как метод решения учебно-

познавательных задач и формировать самостоятельность у студента в поиске и работе с информацией [1].

Важнейшими чертами интегрированного информационного общества являются: разрешение противоречий между потоком информационной лавины и информационным голодом, так называемой проблемы информационного кризиса, где приоритет цифровой информации по сравнению с другими ресурсами, является основной формой развития общества; информационные технологии, охватывающие все сферы социальной деятельности государства, приобретают глобальный характер; формирование информационного единства всей человеческой цивилизации [3, 9].

В настоящее время, все мировое пространство превращается, в информационное общество людей, деятельность которых сосредоточена прежде всего на обработке информации, а производство материалов и энергии переходит машинам. Соответственно, на нынешнем этапе развития интегрированной информационной среды, элементарно использовать компьютер для автоматизации профессиональной деятельности стало недостаточно, необходимо понимать всю системную информационную картину мира. Лишь в этом случае можно говорить о специалисте, свободно ориентирующемся в современном интегрированном информационном мире, конкурентоспособном, профессионально мобильном. Студенту как будущему специалисту важно правильно оценить полученную информацию, использовать ее в учебном процессе, сохранить и обработать для собственных нужд, при необходимости передать для коллективного использования, создать новую информацию на качественно новом уровне (эссе, реферат, доклад, курсовая работа, выпускная квалификационная работа и др.). Во многих странах мира началась эпоха быстрого перехода к интегрированному информационному обществу, что стало очевидным осознание существенной роли информации в общественном развитии. В истории человечества информатика, как основа получения знаний, занимает преобладающее место в учебном процессе будущего специалиста.

Как известно, формирование у студентов навык работы с информацией, как неотъемлемой части профессионально-образовательной культуры как потребителя, традиционно является прерогативой таких социальных институтов, как образовательные учреждения. При этом важную роль сыграла эволюция и новый подход в формировании у студентов навык работы с информацией. За достаточно короткий промежуток времени эти объекты превратились из правил поиска документов в библиотечных каталогах в стратегии поиска информации в Интернете [4-6, 11].

Становится очевидным, что в условиях интегрированной информационной среды возрастает роль таких качеств, как навыки в овладении методами и технологиями работы с информацией, ее анализ и использование ее в учебном процессе, в частности при написании научно-исследовательских работ (эссе, реферат, доклад, курсовая работа, выпускная квалификационная работа и др.). В условиях стремительного умножения объемов информации, приоритеты организации профессионально-образовательной культуры студентов в освоении навыков и технологий работы с информацией для образовательных учреждений, являются задачей первостепенной значимости. Кроме того, новые условия работы создают зависимость осведомленности одного человека от информации, получаемой другими людьми. Ныне каждый человек должен овладеть основами информационной культуры обращения с информацией [7].

Степень навык работы с информацией студентов можно определить, как осознание своих потребностей в способности ориентировании в информационных ресурсах, информационных потоках и информационных системах. В понятие «информационной

грамотности» на современном этапе развития информационных технологий входит также владение технологическими приемами самоориентации и умение гибко использовать информацию при решении разнообразных профессиональных задач с целью повышения производительности труда [8].

Путь формирования профессионально-образовательной культуры человека в овладении навыками и технологией работы с информацией происходит на протяжении всей жизни, а для будущего специалиста он закладывается в период приобретения профессиональных знаний. Следовательно, формирование у студентов самостоятельности в освоении навыков и технологии работы с информацией, которые в будущем послужат фундаментом всей профессиональной жизни, является актуальной задачей образовательных структур. В соответствии с поставленными задачами исследование заключительного уровня образовательных условий и технологий процесса в учебно-познавательной деятельности будущих специалистов состоит в том, что использование научной информации, как учебно-методического источника, должен обеспечить будущих специалистов творчески преобразующими компетенциями, формируя при этом профессиональные компетенции.

В связи с этим особую роль заслуживают методы овладения студентами навык и технологией работы с информацией, что оказывать содействие повышению уровня профессионально-образовательной культуры и активности обучающегося, а также изменению характера его взаимодействия и обучения. Отсюда формирование культуры информационных потребностей учащихся, овладение навыками и технологиями работы с информацией следует рассматривать как неотъемлемую часть образования учащегося, направленного на освоение учебной программы, подготовку к продуктивному осуществлению познавательной деятельности, успешной самореализации в условиях интегрированной информационной среды. Достижение поставленной цели, ныне должно строиться на новой системе опережающего и развивающего образования, на кардинальном усилении управленческой и педагогической деятельности и внедрении в учебный процесс новых инновационных информационных технологий образования, в том числе инновационных форм и методов развития самостоятельности учащихся в овладении навыками и технологиями работы с информацией [11].

Учитывая требования Государственных стандартов высшего профессионального образования, зарубежный опыт в сфере формирования у студентов навык работы с информацией, а также современный уровень развития средств информационных технологий и практический опыт работы по подготовке студентов, можно решить ряд вопросов учебно-познавательных задач студентов, которые способствуют целенаправленному формированию заданного уровня у студентов навык работы с информацией. На примере дисциплины в 4 кредита, рассмотрим объем дисциплины и виды учебной работы, где самостоятельная работа студента занимает большую часть нагрузки по учебному плану (Таблица).

Анализ Таблицы показывает, что по расчетам кредит часов выделяется 50-70% самостоятельной работе по учебному плану, и по которым требуется формирование у студентов навык работы с информацией.

Также при детальном изучении Учебно-методического комплекса, выделяется учебно-методическому обеспечению самостоятельной работы студентов следующие разделы: Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов; Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; Материально-техническое обеспечение дисциплины; Учебно-методические материалы; План практических / семинарских / лабораторных занятий; Методические рекомендации для студентов.

Таблица

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

По учебному плану:	Семестр	Всего	
		в часах	в кредитах
Общая трудоемкость	120	120	4
Аудиторная работа	64	64	
Лекции	32	32	
Семинары	32	32	
Самостоятельная работа	28	28	
СРСП	28	28	
Курсовые работы			1,6
Контрольные работы	Письменная контрольная работа		
Вид итогового контроля	Экзамен		

Отсюда следует, что учебные планы, как аудиторные, так и практические (методические указания) для студентов (СРС, СРСП, курсовые работы, контрольные работы) должны способствовать формированию у студентов навык работы с информацией в основе которого заложена самостоятельность в ориентации в информационно - поисковых системах различного типа, а также в развитии навык и технологией работы с информацией для написания рефератов, курсовых работ, выпускной квалификационной работы, и как результат развитие профессиональной компетентности будущих специалистов.

В целом, такой совокупный подход в формирование у студентов навык работы с информацией, будет содействовать самостоятельности в ориентации в мире информации, расширять горизонт системной информационной картины мира, следовательно, будет служить росту уровня профессионально-образовательной компетентности на протяжении всей жизни.

Список литературы:

1. Беспалова С. В., Прокопова Д. И. Педагогические условия использования цифровых интерактивных средств в процессе математического развития детей дошкольного возраста // Актуальные проблемы начального и дошкольного образования: онлайн-формат. 2022. С. 196-200.
2. Choguldurov M., Yusupova G., Sharshenalieva T., Tulemysheva B. Digitalization of Lifelong Education as a Means for Forming Professional Competences of Students // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №10. С. 317-325. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/95/36>
3. Чогулдуров М. Д., Юсупова Г. Н., Чогулдурова Э. К., Джетыбаева Ж. Б. Информационные потребности студентов в условиях информационно-образовательной среды как метод решения учебно-познавательных задач непрерывного образования // Научные и технические библиотеки. 2024. №8. С. 15-37.
4. Калабихина И. Е., Калягин Г. В. Показатели цитирования: отказаться нельзя оставить // Вопросы экономики. 2023. №2. С. 116-126. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-2-116-126>
5. Калегина О. А., Матвеева Г. В., Яшина Н. Г. Информационные потребности студентов в условиях электронной образовательной среды института // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. 2019. №4. С. 141-146.

6. Кожогелдиева М. А., Бектуров Т. М. развитие информационной грамотности студентов в эпоху цифровых технологий // Эпоха науки. 2024. №37. С. 287-292.
7. Тлеккабылова Д. Ж. Педагогические условия развития информационной культуры личности в образовательном процессе современного вуза // Повышение качества подготовки педагогических кадров: Проблемы. Инновационные технологии. Опыт. 2019. С. 164-167.
8. Тусубаева Ж. М., Артыкбаева Е. В., Тажигулова А. И. Информационно-коммуникационная культура специалистов в условиях информатизации общества // Личность и общество: проблемы взаимодействия. 2015. С. 64-66.
9. Юсупова Г. Н. Приоритеты и социальная значимость формирования информационной культуры студентов различных специальностей // Научные и технические библиотеки. 2010. №3. С. 33-38..
10. Юсупова Г. Н. Создание и пропаганда информационного продукта как средство формирования информационной культуры студентов высшей школы // Вестник ИСИТО. 2011. №5 (14). С. 21-26.
11. Юсупова Г. Н. Формирования информационной культуры студента как объект социально-педагогического исследования // Вестник физической культуры. 2010. №2. С. 103–105.

References:

1. Bepalova, S. V., & Prokopova, D. I. (2022). Pedagogicheskie usloviya ispol'zovaniya tsifrovyykh interaktivnykh sredstv v protsesse matematicheskogo razvitiya detei doshkol'nogo vozrasta. In *Aktual'nye problemy nachal'nogo i doshkol'nogo obrazovaniya: onlain-format* (pp. 196-200). (in Russian).
2. Choguldurov, M., Yusupova, G., Sharshenalieva, T., & Tulemysheva, B. (2023). Digitalization of Lifelong Education as a Means for Forming Professional Competences of Students. *Bulletin of Science and Practice*, 9(10), 317-325. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/95/36>
3. Choguldurov, M. D., Yusupova, G. N., Choguldurova, E. K., & Dzhetybaeva, Zh. B. (2024). Informatsionnye potrebnosti studentov v usloviyakh informatsionno-obrazovatel'noi sredy kak metod resheniya uchebno-poznavatel'nykh zadach nepreryvnogo obrazovaniya. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki*, (8), 15-37. (in Russian).
4. Kalabikhina, I. E., & Kalyagin, G. V. (2023). Pokazateli tsitirovaniya: otkazat'sya nel'zya ostavit'. *Voprosy ekonomiki*, (2), 116-126. (in Russian). <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-2-116-126>
5. Kalegina, O. A., Matveeva, G. V., & Yashina, N. G. (2019). Informatsionnye potrebnosti studentov v usloviyakh elektronnoi obrazovatel'noi sredy instituta. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv*, (4), 141-146. (in Russian).
6. Kozhogeldieva, M. A., & Bekturov, T. M. (2024). razvitie informatsionnoi gramotnosti studentov v epokhu tsifrovyykh tekhnologii. *Epokha nauki*, (37), 287-292. (in Russian).
7. Tlekkabylova, D. Zh. (2019). Pedagogicheskie usloviya razvitiya informatsionnoi kul'tury lichnosti v obrazovatel'nom protsesse sovremennogo vuza. In *Povyshenie kachestva podgotovki pedagogicheskikh kadrov: Problemy. Innovatsionnye tekhnologii. Opyt* (pp. 164-167). (in Russian).
8. Tusubaeva, Zh. M., Artykbaeva, E. V., & Tazhigulova, A. I. (2015). Informatsionno-kommunikatsionnaya kul'tura spetsialistov v usloviyakh informatizatsii obshchestva. In *Lichnost' i obshchestvo: problemy vzaimodeistviya* (pp. 64-66). (in Russian).

9. Yusupova, G. N. (2010). Prioritety i sotsial'naya znachimost' formirovaniya informatsionnoi kul'tury studentov razlichnykh spetsial'nostei. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki*, (3), 33-38. (in Russian).

10. Yusupova, G. N. (2011). Sozdanie i propaganda informatsionnogo produkta kak sredstvo formirovaniya informatsionnoi kul'tury studentov vysshei shkoly. *Vestnik ISITO*, (5 (14)), 21-26. (in Russian).

11. Yusupova, G. N. (2010). Formirovaniya informatsionnoi kul'tury studenta kak ob"ekt sotsial'no-pedagogicheskogo issledovaniya. *Vestnik fizicheskoi kul'tury*, (2), 103–105. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 03.10.2024 г.*

*Принята к публикации
10.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Джетыбаева Ж. Б., Ибрагимова А. И., Шаршеналиева Т. Т., Югай Д. Т. Информационная подготовка и медиаобразование: метод решения учебно-познавательных задач студентов в условиях интегрированной информационной среды // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 403-409. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/53>

Cite as (APA):

Dzhetybaeva, Zh., Ibragimova, A., Sharshenaliyeva, T., & Yugay, D. (2024). Information Training and Media Education: a Method of Solving Students' Educational and Cognitive Problems in an Integrated Information Environment. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 403-409. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/53>

UDC 004.8:378

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/54

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO EDUCATIONAL PROGRAMS TO DEVELOP SCIENTIFIC ANALYSIS SKILLS IN A MULTIDISCIPLINARY ENVIRONMENT

©*Baisova G.*, ORCID: 0009-0006-9296-6348, Webster University,
Tashkent, Uzbekistan, gyulsina@rambler.ru

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ НАУЧНОГО АНАЛИЗА В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ СРЕДЕ

©*Баусова Г. Д.*, ORCID: 0009-0006-9296-6348, Вебстерский университет,
г. Ташкент, Узбекистан, gyulsina@rambler.ru

Abstract. Examines the integration of artificial intelligence (AI) into educational programs aimed at developing scientific analysis skills in an interdisciplinary context. Various AI technologies, such as machine learning, natural language processing, and intelligent educational platforms, are explored for their potential to transform approaches to learning and enhance the effectiveness of educational processes. The results of experimental analysis are presented, demonstrating that the use of AI contributes to improving student performance and developing critical thinking skills. The article also addresses the potential risks and limitations of applying AI in educational processes.

Аннотация. Рассматривается интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в образовательные программы с целью развития навыков научного анализа в междисциплинарной среде. Исследуются различные технологии ИИ, такие как машинное обучение, обработка естественного языка и интеллектуальные образовательные платформы, которые способны изменить подход к обучению и повысить эффективность учебных процессов. Приводятся результаты экспериментального анализа, демонстрирующие, что использование ИИ способствует повышению успеваемости студентов и развитию навыков критического мышления. В статье также рассматриваются потенциальные риски и ограничения применения ИИ в образовательных процессах.

Keywords: artificial intelligence (AI), machine learning, interdisciplinary learning, scientific analysis, natural language processing, educational platforms.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение, междисциплинарное обучение, научный анализ, обработка естественного языка, образовательные платформы.

The educational environment faces the need to train specialists capable of working effectively in increasingly interdisciplinary conditions and addressing complex scientific tasks. As a result, the demand for developing scientific analysis skills is growing, which not only deepens the understanding of one's field of knowledge but also fosters critical evaluation of results across related disciplines. Artificial intelligence (AI) plays an important role in this process, having been actively integrated into various fields, including education, over the past decades. It enables the

automation of data processing, in-depth analysis of complex systems, and the optimization of decision-making processes.

The application of AI in education opens access to new forms of interaction with educational materials, allows for the creation of personalized learning paths, and promotes the integration of knowledge from different scientific fields. However, despite the significant potential of AI, its integration into educational programs faces several challenges. It is necessary not only to adapt existing curricula but also to develop new methodologies that take into account the specificities of working with AI in an interdisciplinary environment. The aim of this article is to explore ways of integrating AI into educational programs to develop scientific analysis skills.

Main part. Integration of AI into educational systems

With the advancement of AI technologies over the past decades, educational systems have begun actively incorporating intelligent tools that are changing approaches to learning and professional development. These technologies provide new ways of interacting with educational materials, help personalize the learning process, and increase learning efficiency through data analysis (Table).

Table

USE OF AI TECHNOLOGIES IN EDUCATION [1, 2]

<i>Technology</i>	<i>Description</i>	<i>Examples of use in education</i>
Machine learning	A technology that allows computers to learn and improve their actions based on data without explicit programming.	Machine learning-based systems offer tailored assignments depending on the student's progress, increasing their engagement and academic performance.
Natural language processing	Technology that helps computers understand, interpret and generate human language	Natural language processing programs automate the review of assignments and help students structure their work by providing feedback on important aspects of the text.
Intelligent educational platforms	Systems that use AI to automate tasks, analyze data, and provide recommendations tailored to the needs of the user	Platforms like Coursera use AI to create personalized trajectories, and virtual assistants help with routine tasks.

Technologies AI play a crucial role in transforming modern processes. These systems not only facilitate the processing of large volumes of data but also create opportunities to tailor solutions to specific tasks, providing personalized approaches and automation. As a result, AI has become an essential tool for increasing efficiency and accuracy across various fields, demonstrating its potential for further development and integration into the future digital society.

The use of AI plays an important role in supporting the critical assessment, interpretation and synthesis of data that are necessary for scientific analysis. In an interdisciplinary context, scientific analysis becomes an important skill, requiring the ability to work with information from various fields of knowledge, integrate the collected data, and build new hypotheses based on them [3].

The use of AI is important in teaching students' interdisciplinary approaches, which is especially relevant in fields such as bioinformatics, cognitive science, and ecology. In bioinformatics, AI is used to analyze large volumes of biological data, helping students understand methods for processing genomic information and developing new drugs. The use of AI in cognitive science makes it possible to analyze behavioral and neurophysiological data, which is hidden behind the study of the interaction between the brain and behavior [4]. In ecology, AI helps process satellite data to analyze ecosystem health, forecast climate changes, and model ecological

processes. Such approaches require synthesizing knowledge from biology, geography, mathematics, and physics, making AI an indispensable tool for interdisciplinary scientific analysis.

Thus, the integration of AI into educational programs not only contributes to the improvement of scientific analysis but also fosters the development of interdisciplinary thinking in students across different fields of study. The use of AI becomes a powerful tool for creating flexible educational trajectories, which is especially important given the increasing complexity of scientific tasks.

Methods

As part of the study on the integration of AI into educational programs aimed at developing students' scientific analysis skills in an interdisciplinary environment, comprehensive research was conducted. This included several stages aimed at evaluating the effectiveness of AI in learning and analyzing its impact on academic performance and the development of students' analytical abilities.

To collect practical data on the perception and use of AI in educational processes, surveys were conducted among teachers and students. Teachers assessed the usefulness and ease of using AI in education and its impact on the learning process. Students provided feedback on how AI helped them develop analytical skills and understand the material. The surveys included both quantitative and qualitative questions to capture all aspects of AI influence on learning.

Experimental programs, incorporating various AI tools such as adaptive learning courses and digital assistants, were developed and implemented as part of the study. These programs were tested in real educational settings to analyze their effectiveness and impact on students' performance. Participants in the experiment used AI platforms to complete learning tasks, interacted with virtual tutors, and received personalized assignments based on their knowledge level.

The following methods were used to assess the effectiveness of AI:

Analysis of student performance. The academic results of students participating in AI-supported programs were compared to those using traditional learning methods. Both overall academic results and progress in individual disciplines were evaluated.

Evaluation of analytical skills development. Students completed assignments requiring the use of scientific analysis methods, and their results were compared with previous achievements.

These methods allowed us to assess how AI affects educational programs and identify its potential for improving learning processes and supporting interdisciplinary education.

Results

The study on AI integration into educational programs demonstrated significant positive effects on the development of students' scientific analysis and cognitive abilities. The results of the experiments showed that students using AI tools within educational programs achieved higher academic performance compared to the control group (Figure 1).

The chart demonstrates a significant improvement in student performance in the experimental group where AI tools were used. In the experimental group using AI, student performance increased substantially: in bioinformatics from 28% to 67%, and in ecology from 34% to 78%. In the control group, where AI was not applied, the increase was less pronounced: in bioinformatics from 31% to 42%, and in ecology from 33% to 49%. These data confirm that the use of adaptive learning systems based on machine learning and intelligent assistants improves the effectiveness of studying complex disciplines, such as bioinformatics and ecology, by providing personalized learning trajectories and automatically adjusting task difficulty.

Another aspect of the experiment was studying the impact of AI on enhancing the quality of scientific analysis in interdisciplinary teams. The use of AI in interdisciplinary teams positively influenced the development of scientific analysis skills (Figure 2).

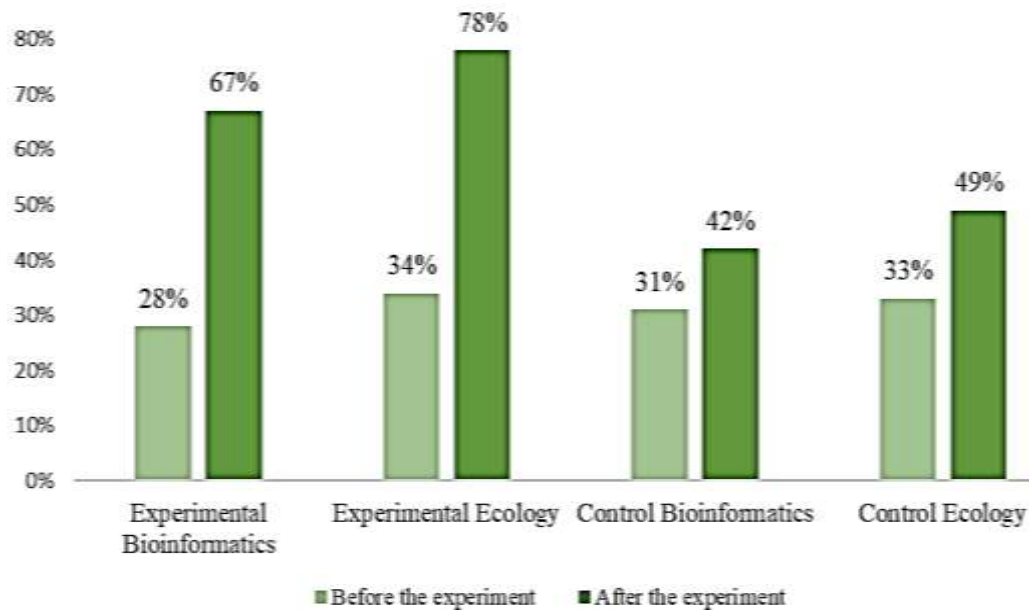


Figure 1. Percentage of students with high academic performance before and after the experiment

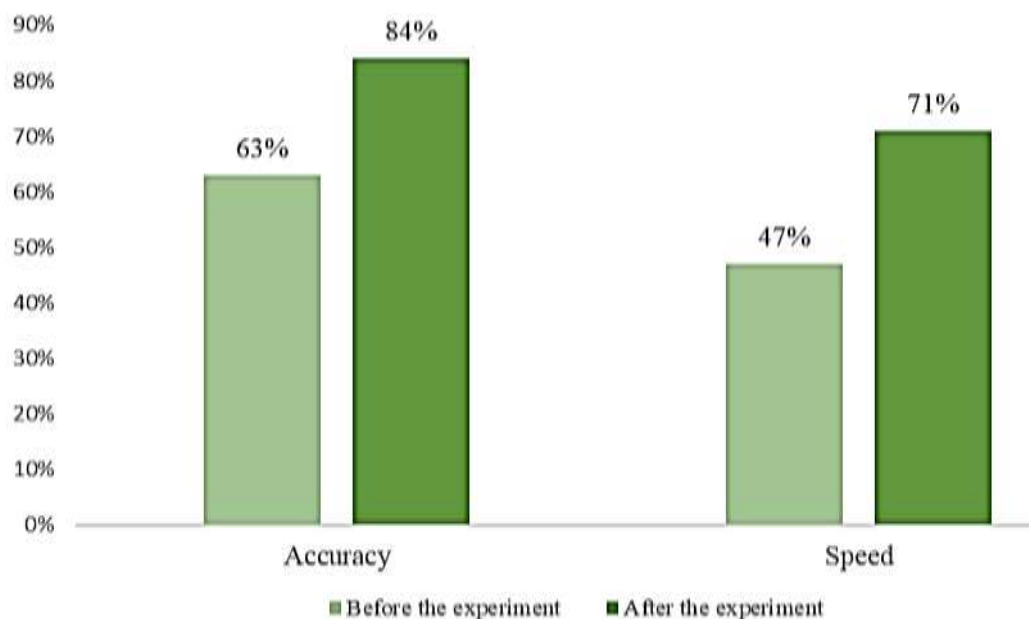


Figure 2. Comparative analysis of information processing accuracy and speed before and after the experiment

Students working on projects in fields such as cognitive science and bioinformatics used AI for data analysis, modeling, and result forecasting, which significantly improved both the accuracy and speed of information processing. Data processing accuracy increased from 63% to 84%, while the speed of information processing rose from 47% to 71%. These figures demonstrate that integrating AI into the learning process not only accelerated the completion of complex tasks but also enhanced the quality of scientific analysis. Students were able to integrate knowledge from

various disciplines more effectively, a crucial aspect for success in interdisciplinary scientific projects.

The interaction between students from different fields of knowledge with AI tools enabled them to better understand methodologies and approaches used in related disciplines. This has contributed to the development of interdisciplinary thinking, which is necessary for modern scientific projects, where the integration of various methods and data is a major success factor.

Surveys of both teachers and students confirmed that AI technologies significantly simplified the interaction with educational materials, speeding up the learning process and increasing student motivation. Teachers noted a reduction in routine tasks, such as grading assignments and tracking student progress, allowing them to devote more time to individual consultations and academic guidance [5].

The results of the study confirm that AI not only enhances the educational process but also improves the quality of scientific analysis, especially within interdisciplinary teams. The use of AI stimulates the development of students' cognitive abilities and opens new opportunities for their scientific endeavors.

Discussion

The results of the experiments demonstrate the clear advantages of using AI in educational programs, especially in an interdisciplinary environment. The improvement in student performance and the enhancement of metrics such as accuracy and processing speed indicate that AI can significantly improve educational processes and outcomes. However, it is important to consider possible factors influencing these results, such as the students' initial level of preparation and the teachers' readiness to adopt new technologies. This points to the need for a thorough analysis and personalized adjustment of AI tools to the specific characteristics of each educational process.

The primary advantage of using AI in education is its ability to personalize learning trajectories, which contributes to more effective material retention. The implementation of AI also significantly reduces the routine workload of educators, freeing up time for individual consultations and research guidance [5]. However, there are limitations. For example, the effectiveness of AI can depend on the quality of the data on which algorithms are trained. Underdeveloped infrastructure or the lack of qualified AI specialists may slow down the implementation of such systems. It is also important to consider ethical issues related to the use of AI in education, such as student data privacy and the potential for misuse [6].

Thus, AI has enormous potential for transforming educational processes. By analyzing large volumes of data, AI can identify students' strengths and weaknesses and provide individualized recommendations for improvement [7]. Moreover, AI can be integrated into various educational platforms and mobile applications, making it accessible to students from different regions.

A multidisciplinary approach is required to fully unlock AI potential in educational programs. Modern scientific problems often require the integration of knowledge from various fields, such as biology, computer science, economics, and mathematics [8]. AI can help students find connections between these disciplines, fostering the development of creative and analytical thinking.

Conclusion

The integration of AI into educational programs is a promising approach for developing scientific analysis skills among students working in interdisciplinary teams. The study results showed that applying AI for analyzing large datasets, modeling, and forecasting results significantly helped students improve the accuracy and speed of information processing while better integrating knowledge from various disciplines. At the same time, it is essential to consider the limitations and

risks associated with using AI in education. For AI to be fully utilized in education, a multidisciplinary approach is necessary, taking into account both the benefits and limitations of AI applications in educational programs.

In general, integrating AI into educational programs can become a powerful tool for developing scientific analysis skills among students working in interdisciplinary teams. However, to achieve maximum effectiveness, it is crucial to properly integrate AI into the learning process while considering all aspects related to its use in education.

References:

1. Shuford, J. (2024). Interdisciplinary Perspectives: Fusing Artificial Intelligence with Environmental Science for Sustainable Solutions. *Journal of Artificial Intelligence General science (JAIGS) ISSN: 3006-4023, 1(1)*, 106-123. <https://doi.org/10.60087/jaigs.v1i1.87>
2. Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, 140527. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140527>
3. Gyulsina, B. (2024). The impact of artificial intelligence on the development of critical thinking in the process of learning stem disciplines. *Холодная наука*, (8), 47-55.
4. Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. *Research in Science Education*, 54(5), 977-997. <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3>
5. Erkenkizi D. (2024). Analysis of sat ability to identify gifted students: evaluation criteria and actual effectiveness. *Sciences of Europe*, 148, 38–41. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13739287>
6. Zhou, C. (2023). Integration of modern technologies in higher education on the example of artificial intelligence use. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3893-3910. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11309-9>
7. Meng, W., & Sumettikoon, P. (2022). The use of artificial intelligence to enhance teaching effectiveness in vocational education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 98(98), 266-283.
8. Pham, S. T., & Sampson, P. M. (2022). The development of artificial intelligence in education: A review in context. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1408-1421. <https://doi.org/10.1111/jcal.12687>

Список литературы:

1. Shuford J. Interdisciplinary Perspectives: Fusing Artificial Intelligence with Environmental Science for Sustainable Solutions // *Journal of Artificial Intelligence General science (JAIGS) ISSN: 3006-4023*. 2024. V. 1. №1. P. 106-123. <https://doi.org/10.60087/jaigs.v1i1.87>
2. Abulibdeh A., Zaidan E., Abulibdeh R. Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions // *Journal of Cleaner Production*. 2024. P. 140527. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140527>
3. Gyulsina B. The impact of artificial intelligence on the development of critical thinking in the process of learning stem disciplines // *Холодная наука*. 2024. № 8. С. 47-55.
4. Almasri F. Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research // *Research in Science Education*. 2024. V. 54. №5. P. 977-997. <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3>

5. Erkenkizi D. Analysis of SAT ability to identify gifted students: evaluation criteria and actual effectiveness // Sciences of Europe. 2024. № 148. P. 38-41. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13739287>

6. Zhou C. Integration of modern technologies in higher education on the example of artificial intelligence use // Education and Information Technologies. 2023. V. 28. №4. P. 3893-3910. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11309-9>

7. Meng W., Sumettikoon P. The use of artificial intelligence to enhance teaching effectiveness in vocational education // Eurasian Journal of Educational Research. 2022. V. 98. №98. P. 266-283.

8. Pham S. T. H., Sampson P. M. The development of artificial intelligence in education: A review in context // Journal of Computer Assisted Learning. 2022. V. 38. №5. P. 1408-1421. <https://doi.org/10.1111/jcal.12687>

*Работа поступила
в редакцию 15.10.2024 г.*

*Принята к публикации
20.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Baisova G. Integration of Artificial Intelligence into Educational Programs to Develop Scientific Analysis Skills in a Multidisciplinary Environment // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 410-416. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/54>

Cite as (APA):

Baisova, G. (2024). Integration of Artificial Intelligence into Educational Programs to Develop Scientific Analysis Skills in a Multidisciplinary Environment. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 410-416. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/54>

UDC 37.012.3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/55>

GRAMMATICAL FEATURES OF AZERBAIJANI WORDS TAKEN FROM ENGLISH

©*Mammadova S., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, kema.isa@inbox.ru*

ГРАММАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНСКИХ СЛОВ, ВЗЯТЫХ ИЗ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

©*Мамедова С. М., Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, kema.isa@inbox.ru*

Abstract. Along with the terms borrowed from English, grammatical elements and suffixes were also included, and as a morpheme could not be used independently in word creation, it acquired a new derivational feature in the composition of individual words. Since English and Azerbaijani are languages with different systems, the transfer of words from one language to another requires its adaptation to norm sources. Therefore, the borrowings that entered the lexical system of the Azerbaijani language through the English language are adapted to the historically formed literary language laws of the Azerbaijani language and were used in the Azerbaijani language in the form of the source language without undergoing any changes.

Аннотация. Наряду с терминами, заимствованными из английского языка, были включены также грамматические элементы и суффиксы, и поскольку морфема не могла использоваться самостоятельно в словотворчестве, она приобрела новую словообразовательную особенность в составе отдельных слов. Поскольку английский и азербайджанский языки являются языками с разной системой, то перенос слов из одного языка в другой требует его адаптации к источникам нормы. Поэтому заимствования, вошедшие в лексическую систему азербайджанского языка через английский язык, адаптированы к исторически сложившимся литературным языковым законам азербайджанского языка и использовались в азербайджанском языке в форме исходного языка, не претерпевая никаких изменений.

Keywords: English, Azerbaijani language, word formation.

Ключевые слова: английский язык, азербайджанский язык, словообразование.

Borrowings included in each language differ according to their structure, origin, lexical-grammatical characteristics and are classified according to various criteria. The most common classification is the grouping of loanwords by origin.

Among these types of classification, the one based on origin has almost always been considered in previous studies. Borrowing from English is the leading for modern day borrowings. This aspect makes classification based on origin secondary. Often, borrowing from the English language leads to clarifying the historical origin and etymology of the word itself. English has historically borrowed quite a lot of words from different languages. These borrowed words have been classified in different ways. V. Danilinko offers five types of classification of acquisitions: 1) by origin; 2) oral-written); 3) direct-indirect; 4) ancient, old, new, newest; 5) level and interlevel acquisitions [1].

The process of introducing words from European languages into the Azerbaijani language in modern times Continue. As a result of rapid development of science and technology, increasing influence of Azerbaijan in the social and political arena, integration into Europe, a large number of words are being transferred from English, which is one of the main languages in the world. The ways of these borrowings are divided into two parts, direct and indirect. H. Aliyev mentions Russian words as well as European words in his candidate's thesis entitled "Russian Borrowings in the Azerbaijani Language". He notes that "first of all, the position of the source language and the etymon language is not distinguished. In each language, the word acquisition process can be direct, that is, unmediated or mediated. Even if the language is not in direct contact with another language, it borrows directly through written sources" [2].

Under the influence of these borrowings, which entered the Azerbaijani language directly from the English language, lexical units expressing new concepts were created. The words and terms that entered the Azerbaijani language from English are different in terms of structure. Borrowed words that entered the Azerbaijani language from English can be divided into simple, complex, and complex words according to their structure. It should also be noted that since these languages belong to a separate group of languages, it is necessary to consider the issue of structural types of English words. However, words and terms in Azerbaijani or English are divided into three types according to their structure by researchers. An important part of borrowings from English into Azerbaijani language is simple borrowings. Among the simple borrowed words transferred from English to Azerbaijani, terms have a special place. Internet, economy, sports, medicine, diplomacy, maritime, shipping, etc. covers the terms. The names of boats and ships related to seafaring and logistics, ship parts and tools used on ships, terms denoting the duties of people engaged in seafaring enrich the technical terminology. It should also be noted that although these simple borrowings entered the Azerbaijani language through English some of the seafaring and shipping terms are derived from the Dutch language. These words are international terms that have passed into most of the world's languages, including English. Therefore, it is debatable whether a number of words first appeared in English or Dutch, and from which language they were transferred to other languages. That is why such words sometimes belong to the English and sometimes to the Dutch language. Many words of Greek, Latin, French, and Dutch origin have passed into English, and from there into Azerbaijani. However, there are no such disputes in the development of Internet-related terms. For example, The term "site" that is currently in use in the language comes from the English word "site" and is an information resource that has a personal address on the Internet, where the owner places the desired information. Or "selfie" comes from the word "selfie" used in English and means a person takes a picture of himself with a camera or phone. The term "caps" comes from the English word "caps" and is a type of text written in the deaf-lock mode of the keyboard to express some kind of protest or disrespect to the interviewer on the Internet. The term "Like" comes from the word "like" in English and is a conventional sign of solidarity with the material and its author on social networks and websites. Currently, this term is the most used term in Internet resources. Such acquisitions can be divided into the following groups:

1. Household words: hostel, hit, campus, cartest, nagist, glamor, mixer, popcorn, roll (food wrapped in lavash), rotel, etc.
2. Words related to science and its various fields: hardtop, crossover, crossfit, gadget, goalkeeper, laminate, lexan, coating, compensator round, etc.
3. Words related to art and culture: rap, rapper, remake, lifting, rocker, musical (a synthetic type of performance that includes variety, operetta and ballet), nonsense (absurd idea), promotur (to advertise a music album), rastra (taken by means of digital camera, video camera shots), pantilim, etc.

4. Words with socio-political content: gender, career, concept, careerist, racket, creative, mentalite, confederation, PR, etc.

5. Words related to the Internet: server, disk, site, hashtag, host, caps, pressing, comment, crossfit, grader, landing, like, link, notebook, tablet, processor, provider, printer, spammer, etc.

6. Words related to the economy: fronting, consulting, futures, marker, pirate, oksan, rating, fairway, kilector, realtor, crinoline, etc.

It should also be noted that these simple lexical units, taken directly from the English language, have gained functionality in various fields of science and technology. R. Jafarov writes: "The scientific style in the Azerbaijani language was not mechanically transferred, some of them even changed formally and semantically. In the modern period when we gained independence, the rapprochement with the European peoples, scientific and cultural interactions had their effect on the vocabulary of the Azerbaijani language, the unmediated system of word acquisition became active, and the dynamism of the European layer in our terminology became more intense" [3].

In accordance with the requirements of the time, a large number of complex terms from the English language were included in the vocabulary of the Azerbaijani language. In earlier times, words of Arabic, Persian and Russian origin, and now words of European origin, enter the language. Although these acquisitions received during the years of independence are considered necessary acquisitions, their assimilation in the language and compliance with the laws of the language should be monitored. It is one of the important conditions to master the terms taken from English, one of the European languages. An important part of the words borrowed from the English language is made up of words. Their differentiation and linguistic analysis is one of the most pressing problems in linguistics. The structural types of words appear in different forms in different languages. Although it acts as suffixes, affixes, and morphemes in languages with different systems, new structural types attract attention in the process of word giving and word acquisition. These structural types influence the formation of word structure types and are classified in different ways. However, in certain complex words, as well as in borrowings that are considered corrections, these types of structures are not distinguished from each other. This is mostly related to the origin of multi-word borrowings and the international character of affixes considered suffixes. It is known that in the Azerbaijani language, words consisting of a root and a word-correcting suffix are called correcting words. Suffixes involved in word creation in Azerbaijani language are added to the end of the word and a new lexical unit is formed. Suffixes involved in the word correction process are considered word correction suffixes. Borrowings from English reflect this process differently, and break such borrowings into their constituent parts creates a certain difficulty. Affixes play an active role in word formation in English, and they are the affixes of the English language itself. For example, the term monitoring is derived from the combination of monitor and the affix ing. In ecology, it is a system of long-term complex observations and experiments performed on the change of the ecosystem and biosphere. It is performed in special stations and biosphere reserves [4].

By combining this term into a number of words, new words were created in the Azerbaijani language. For example, national monitoring, biological monitoring, environmental monitoring, international monitoring, etc.

Speaking about affixes, Academician VV Vinogradov notes that the affix that created this or that part of speech retains the possibility of being separated from the word to which it is attached. S. Mammadova writes: "By affix, we understand that morpheme that, as a result of its development, acquires an abstract meaning characteristic of words from a whole class, and this morpheme changes its meaning by joining the base" [5].

The affixes -er, -or, -ing, -ver, -tion, -is, -ite, -man, -ness, -ism, are more actively involved in the words that entered the Azerbaijani language from English. For example, designer, freelancer,

hosting, interviewer, kerning, cliffhanger, marketing, monitoring, kiting, kiteboarding, clearing, cluster, manipulator, mediator and so on. Borrowed words often entered the Azerbaijani language together with affixes. In such borrowings, terms with the suffix a -ing prevail. Words formed with this suffix are used as international terms entering many languages. According to V. V. Vinogradov "words that have been changed into another language by means of this suffix should be considered international words" [6].

Words formed with this suffix are added to words of Latin and Greek origin to form new words. For example, the first part of the term "radiolifting" is of Latin origin, "radio", and the second part is the term "lifting" belonging to the English language. In cosmetics, it refers to the radio wave face lifting procedure. Or the term "radiomonitoring" in Latin radiare-radiating, "monitor-reminding", the suffix -ing-chi fulfills the function. The term "radiomonitoring", which performs the function of control and management with the help of radio devices, was born from their combination.

Besides, from productive affixes – diss, -ship, -ation, -ment, -ery, -acy, -age, -ed, -y, -ish, -en, -les, -ful, -some, -fold, - Affixes such as ous, - an (ean-ian), -uk, -ik, -nok, -mis, -under, -over, -up, -re participate in word formation in English and expand the vocabulary of that language. To separate such affixes from the borrowed word is different from the Azerbaijani language it is not so easy. L. P. Krysin writes: "in such an interaction, a tendency characteristic of most European languages - the tendency of internationalization of words is clearly noticeable" [7].

In particular, the similarity of affixal morphemes in many European languages is striking. For example, -tor, -er English loanwords made with its help have entered many languages. trader, provider, surveyor, breaker, newsmaker, killer, broker and so on. Among the borrowings from the English language, the borrowings used with super are also predominant. For example, superholding, superkiller, supercomputer, superoffice, supermarket, etc. Those affixes, along with borrowed words, were directly transferred to the Azerbaijani language. As well as merchandising, merchandiser, manager, management, medkarting, etc.

Terms that enter the language in a complicated way also enrich the vocabulary of the Azerbaijani language. For example, the term "netbook" that was transferred from English to Azerbaijani language was created from the words "net" in English and "book" in English. It is a small-sized, lightweight type of computer designed mainly for creating an Internet connection. Facebook "face" in English uz is a social network that is formed from the combination of the words "book-kitab" and enables people to communicate with each other, compete, and exchange ideas through the Internet. "Flashmob" in English is formed from the combination of the words "flash-mob-mass" and means that a group of people suddenly gathers in a pre-arranged place and conducts an action and quickly leaves that place; "Image maker" in English is formed from the combination of the words "image-image, image", "make-create" and is engaged in forming a positive image of a public figure, politician, or artist in order to increase his popularity; The term "interactive" is derived from the English language "inter" "between" and "actives" "moving" and means the one who engages in dialogue and creates communication between people and mass information [8].

Thus, an important part of borrowings from English into Azerbaijani is simple borrowings. In addition, complex borrowings, word combinations, terms in the form of double words differ in their functionality in different fields of science.

References:

1. Danilenko, V. P. (1971). *Leksiko-semanticheskie i grammaticheskie osobennosti slov-terminov. Issledovaniya po russkoi terminologii*. Moscow, 7-67. (in Russian).
2. Akulenko, V. V. (1972). *Voprosy internatsionalizatsii slovarnogo sostava yazyka: diss. ... d-r filol. nauk*. Leningrad. (in Russian).

3. Dzhafarov, R. D. (1990). *Tekhnicheskie terminy zapadno - evropeiskogo proiskhozhdeniya v azerbaidzhanskom yazyke*. Baku. (in Russian).
4. Arbekova, T. I. (1977). *Leksikologiya angliiskogo yazyka*. Moscow. (in Russian).
5. Mamedov, S. (2016). *Teoreticheskie voprosy slovotvorcheskogo protsessa v angliiskom i azerbaidzhanskom yazykakh*. *Voprosy filologii*, (6), 20-22. (in Russian).
6. Vinogradov, V. V. (1947). *Russkii yazyk: (Grammaticheskoe uchenie o slove)*. Moscow. (in Russian).
7. Krysin, L. P. (2012). *Yazyk v sovremennom obshchestve*. Moscow. (in Russian).
8. *Slovar' novykh slov i novykh znachenii* (2016). Baku. (in Azerbaijani).

Список литературы:

1. Даниленко В. П. Лексико-семантические и грамматические особенности слов-терминов // *Исследования по русской терминологии*. М.: Наука, 1971. С. 7-67.
2. Акуленко В. В. Вопросы интернационализации словарного состава языка: дисс. ... д-р филол. наук. Ленинград, 1972. 360 с.
3. Джафаров Р. Д. Технические термины западно - европейского происхождения в азербайджанском языке. Баку, 1990. 20с.
4. Арбекова Т. И. Лексикология английского языка. М.: Высш. школа, 1977. 240 с.
5. Мамедов С. Теоретические вопросы словотворческого процесса в английском и азербайджанском языках // *Вопросы филологии*. 2016. №6. С.20-22.
6. Виноградов В. В. *Русский язык: (Грамматическое учение о слове)*. М.; Л., 1947. 783 с.
7. Крысин Л. П. *Язык в современном обществе*. М.: Русское слово, 2012. 208 с.
8. *Yeni sözlər və yeni mənalər lüğəti*. Bakı: Elm və təhsil, 2016.

*Работа поступила
в редакцию 24.09.2024 г.*

*Принята к публикации
02.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Mammadova S. Grammatical Features of Azerbaijani Words Taken from English // *Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №11. С. 417-421. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/55>

Cite as (APA):

Mammadova, S. (2024). Grammatical Features of Azerbaijani Words Taken from English. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 417-421. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/55>

UDC 37.026.4

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/56>

USING VISUAL AIDS IN CHEMISTRY LESSONS IMPORTANT ISSUES OF THE RULES

©*Aliyeva K.*, ORCID: 0000-0001-7326-3336, Ph.D., Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, aliyeva.q56@gmail.com

О НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАГЛЯДНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ

©*Алиева К. М.*, ORCID: 0000-0001-7326-3336, Ph.D., Нахичеванский государственный
университет, г. Нахичевань, Азербайджан, aliyeva.q56@gmail.com

Abstract. Visualization should be given priority in lessons for comprehensive mastery of chemistry, and theory should be applied to practice. When visual aids are used, the lesson becomes interesting and memorable. Therefore, students acquire comprehensive knowledge and skills. Also, it is the duty of all chemistry teachers to teach students all the properties of chemicals and how to properly handle them.

Аннотация. Для усвоения химии на уроках следует отдавать приоритет визуализации, а теорию применять на практике. При использовании наглядных пособий урок становится интересным и запоминающимся. Таким образом, студенты приобретают комплексные знания и навыки. Кроме того, обязанность всех учителей химии — научить учеников всем свойствам химических веществ и тому, как правильно с ними обращаться.

Keywords: chemicals, visibility, experience, safety rules.

Ключевые слова: химикаты, видимость, опыт, правила безопасности.

Chemistry is closely related to modern development. Modern people cannot live without using the achievements of chemical science. Whatever we see around us, there are achievements of chemistry. The food we eat, the clothes we wear, the water we drink, the air we breathe, medicines, artificial fibers, plastic masses, etc. As we acquire knowledge about, we become more familiar with the achievements of chemical science. As the brilliant Russian scientist M. V. Lomonosov said, "Chemistry helps people everywhere".

Visualization should be given priority in lessons for comprehensive mastery of chemistry, and theory should be applied to practice. Students should be taught the rules of behavior and safety with chemicals from the first day. Lab work isn't just about doing experiments, it's about knowing how to protect yourself. Chemistry teachers should prepare in advance laboratory equipment such as visual aids, test bottles and flasks, reagents, chemicals related to each lesson and teach students how to work with them. Experiments in the chemical laboratory should be carried out in a white coat, gloves, and protective glasses in accordance with safety rules. When experimenting with chemicals, the mouth of the test bottle should be held either to the air or to the side where no one is present. Do not smell chemicals. Or when we want to know the smell of the substance, we can hold the test bottle outside and wave it towards ourselves with our hand.

In the chemical laboratory, experiments with toxic and foul-smelling substances should be carried out in an absorbent cabinet and kept there. It is dangerous to lean over the heated and boiling liquid. Do not lean towards the bowl when pouring one liquid jet onto another. If any chemical substance gets on the skin, as a first aid, wash the area with plenty of water. Then you

need to wipe the acid spilled area with a weak tea soda solution, and the alkaline spilled area with a weak vinegar solution and wash it again with water. When conducting experiments with flammable substances, it is necessary to make sure that there is no flame nearby.

Do not mix any unknown substances together. Because, as a result of the reaction, such a toxic substance can be obtained, the smell of which poisons the surrounding people.

Be very careful with acids and alkalis. These should be placed at the back inside the chemical cabinets. Do not touch acids and alkalis as they corrode the skin of the hands and clothes. Test bottles should be held with a tripod during the experiment. In the course of the experiment, we need to know in what proportion the substances should be mixed. Using too much of the chemical can cause the test tube to explode or splash out without a chance to mix because of the intense heat. [2]

It is necessary to try so that visibility in the lessons is the main plan. When teaching the topic "Chemical properties of water", the teacher only puts Na, K, etc. in the water in the test bottle. can throw from active metals. If too much metal is removed, the test glass will explode as a result of the heat, and the resulting alkali will corrode the skin and clothes.

When teaching the topic "Chemical properties of unsaturated hydrocarbons", it is necessary to demonstrate their decolorization of KMnO_4 and brominated water through an experiment. For comparison, it should be pointed out to the students that any saturated hydrocarbon or benzene is not discolored by bromine water.

It is interesting to show the silver-mirror reaction, which is a reaction for the determination of aldehydes, and the reaction of the formation of copper 2-glycerate, a bright blue solution, from the interaction of glycerol and copper 2-hydroxide [2].

The Karl-Fisher apparatus, which is used for the analysis of oil and similar organic substances with a small amount of water, and is used to accurately measure the amount of water, is taught in analytical chemistry classes. Centrifuges are used to settle heterogeneous substances contained in mixtures. In addition, the laboratory has a pH meter to determine the pH of the substance, a conductivity meter, a highly sensitive scale, a suction cabinet, a drying cabinet, a high-temperature oven, a water bath, an electrolyzer, etc. there are devices. Applying students' theoretical knowledge to practice by carrying out experiments such as synthesis reactions, acid-base titrations, enthalpy and heat output, determination of cations, iodometric determination of copper in the laboratory gives good results [1].

In the organic chemistry laboratory, pupils and students learn synthesis methods and transformations during class. Using different catalysts, it is possible to study the production of different products, the purity of the synthesized substances, the melting and boiling temperatures in the laboratory [1].

In the laboratory of physical chemistry, various experiments related to the accuracy and sensitivity of temperature measurement and chemical equilibrium are conducted during the lesson. Adsorption columns, a device for studying corrosion in a carbon dioxide environment, and devices for conducting ion exchange reactions are also used here.

Most of the chemicals used in laboratories have explosive properties. For example, such substances include aniline, nitrogen dioxide, barium peroxide, hydrogen peroxide, etc. can be shown. Safety rules should be followed when working with such substances. In case of fire, they should be extinguished with chemical and mechanical air bubbles, water spray and inert gases.

Chemistry teachers should know and follow fire safety rules. If a teacher or student using fire and explosive substances knows their properties and follows certain rules, no serious danger can arise. An alcohol lamp is used during some experiments. To extinguish the alcohol lamp at the end of the experiment, do not blow on it or spray water on it. In order to turn off the alcohol lamp, it is necessary to very carefully put the front cap on the mouth [2, 3].

Special attention should be paid to the storage rules of some substances. Oxidizers (bertole salt, barium perchlorate, ammonia, sodium nitrate, potassium nitrate potassium, barium, etc.) should be stored in glass, tightly stoppered jars or containers made of plastic material. These reagents should be placed separately on the top shelf of the cabinet. Bromine and chromic anhydride should be stored in glass containers placed in special metal or porcelain containers. It is important to store sodium and barium peroxides in glass jars with kip stoppers. Jars should be placed in metal containers, so that when shaking the glass containers, substances do not spill. Red phosphorus can be stored in tightly closed glass or metal jars [4].

In school chemical laboratories, it is allowed to store volatile and flammable liquids (gasoline, benzene, ether, acetone, toluene, nitrolocks, oil, kerosene, alcohol, etc.) in a metal box not exceeding 3 kg away from heating devices.

When performing laboratory work, students should first familiarize themselves with fire safety measures. As soon as you enter the laboratory, the ventilation system must be activated. To ensure fire safety in the laboratory, the following rules must be followed:

-Information about the properties of the substances in them should be written on the jars with reagents.

- Do not use the substance inside the container without the inscription on it.
- Oily scraps should be stored in metal containers with lids.
- Tables and other furniture cannot be wiped or washed with flammable liquids.
- Cabinets should have a label showing the list of flammable liquids.
- Do not use matches, cigarettes or open flames when working with flammable liquids.
- If flammable liquid is spilled on electric heating devices connected to the network, it should be immediately covered with sand.

An explosion hazard may arise during the evaporation of nitroglycerin, which is formed from a mixture of 3-atom alcohol glycerin and nitric acid. Care should be taken when pouring nitroglycerin from one container to another, or even when repositioning the container. Nitroglycerin solution should be stored in glass containers in a cool and dark place, away from open flame.

A mixture of sulfuric acid with water, alcohol, turpentine, and benzene causes an explosion. In order to avoid this danger, it is necessary to add sulfuric acid very carefully to the indicated substances very carefully, little by little and mixing. Water should never be poured over sulfuric acid, sulfuric acid should be poured over water in a thin stream.

It should be remembered that the interaction of glycerin with nitric and chromate acids, Bertole salt, potassium permanganate can cause an explosion and fire hazard. In case of a fire in the laboratory, explosive and flammable substances should be taken to a safe place immediately.

At the end of the laboratory work, containers with reagents should be closed with a stopper, the electrical network should be disconnected from the source, and the ventilation system should be turned off.

Thus, it is the duty of every chemistry teacher to handle chemicals correctly and teach all their properties to students.

References:

1. Aliev, A., & Zul'fugarova, A. (2015). Didakticheskie materialy, svyazannye s organizatsiei i provedeniem laboratornykh rabot po khimii v VII klasse. Baku. (in Azerbaijani).
2. Aliev, A. Kh. (2009). Novye pedagogicheskie tekhnologii i metody ispol'zovaniya. Baku. (in Azerbaijani).
3. Abbasov, M. M. (2013). Resursy dlya abiturientov po khimii. Baku. (in Azerbaijani).

4. Morozov, M. N., Tanakov, A. I., Gerasimov, A. V., Bystrov, D. A., Tsvirko, V. E., & Dorofeev, M. V. (2004). Razrabotka virtual'noi khimicheskoi laboratorii dlya shkol'nogo obrazovaniya. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo*, 7(3), 155-164. (in Russian).

Список литературы:

1. Əliyev A., Zülfüqarova A. 7-ci sinifdə kimyadan laboratoriya işlərinin təşkili və aparılmasına aid didaktik materiallar. Bakı. 2015.
2. Əliyev A. H. Yeni pedaqoji texnologiyalar və kimyanın tədrisində onlardan istifadənin metodikası. Bakı: Mütərcim» nəşr, 2009. 240 s.
3. Abbasov M. M. Kimyadan abituriyentlər üçün vəsait. I hissə. Bakı : TQDK, 2013. 418 s.
4. Морозов М. Н., Танаков А. И., Герасимов А. В., Быстров Д. А., Цвирко В. Э., Дорофеев М. В. Разработка виртуальной химической лаборатории для школьного образования // Образовательные технологии и общество. 2004. Т. 7. №3. С. 155-164.

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2024 г.*

*Принята к публикации
20.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Aliyeva K. Using Visual Aids in Chemistry Lessons Important Issues of the Rules // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 422-425. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/56>

Cite as (APA):

Aliyeva, K. (2024). Using Visual Aids in Chemistry Lessons Important Issues of the Rules. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 422-425. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/56>

УДК 355.233.231.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/57

ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЖИЗНЕННОГО ПУТИ ГЕЙДАРА АЛИЕВА

©Алиханов В. М., ORCID: 0009-0003-9617-2738, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан, valehelixanov@ndu.edu.az

MILITARY-PATRIOTIC EDUCATION OF THE YOUNG GENERATION USING THE EXAMPLE OF THE LIFE OF HEYDAR ALIYEV

©Alikhanov V., ORCID: 0009-0003-9617-2738, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan, valehelixanov@ndu.edu.az

Аннотация. Представлено описание жизни Гейдара Алиева, его заслугах. Основной целью работы стало воспитание военного патриотизма молодого поколения на конкретном примере. С приходом к власти Гейдара Алиева в Азербайджане особое внимание уделялось патриотическому воспитанию молодого поколения. Отмечалось важное значение служению в армии, в рядах Вооруженных Сил Азербайджанской Республики. Формирование у молодежи высоких моральных качеств. Любовь к Родине, моральная подготовка подрастающего поколения к военной службе является очень важным вопросом.

Abstract. The description of the life of Heydar Aliyev, his merits is presented. The main goal of the work was to educate the military patriotism of the younger generation using a specific example. With the coming to power of Heydar Aliyev in Azerbaijan, special attention was paid to the patriotic education of the younger generation. The importance of serving in the army, in the ranks of the Armed Forces of the Republic of Azerbaijan was noted. The formation of high moral qualities in young people. Love for the Motherland, moral preparation of the younger generation for military service is a very important issue.

Ключевые слова: Гейдар Алиев, воспитание, патриотизм, молодежь.

Keywords: Heydar Aliyev, education, patriotism, youth.

Национальный лидер Гейдар Алиев – выдающийся государственный деятель, занимающий особое место в истории и судьбе азербайджанского народа. Это политик признанный миром. Изучение жизни, политического наследия Гейдара Алиева способствует воспитанию и формированию патриотизма молодежи Азербайджана [1-3]. Гейдар Алиев не только осуществил концепцию создания независимого Азербайджанского государства, но и создал национальное учение — идеологию азербайджанства, объединяющую граждан Азербайджана, мобилизующую народ вокруг единой идеи, убеждений, целей и задач на международной арене [4].

Политика Гейдара Алиева отражает историю народа Азербайджана. Гейдар Алиев не побоявшийся тяжелого труда, вознёсший на высоту имя азербайджанской молодёжи, усердно работавший для развития военно-патриотического воспитания молодёжи, ради сохранения независимости и территориальной целостности в будущем, увидел будущее армии и решительно двинулся вперед. молодежная политика, проведенная под руководством общенационального лидера азербайджанского народа Гейдара Алиева, — это система

мероприятий, направленная на создание государством общественно-политических, организационно-правовых условий и гарантий с целью обеспечения всестороннего развития молодежи, ее активного участия в жизни общества. Данная политика охватывает очень обширный спектр — образование, здоровье, интеллектуальное и нравственное развитие молодежи, вопросы, связанные с организацией ее свободного времени, решением проблем молодых, защитой их прав [8].

Рекомендации великого лидера Гейдара Алиева молодежи даны на основе имеющихся литературных данных и проведенных исследований. В лице нашего национального лидера Гейдара Алиева как личности имеется вполне реальный и неопровержимый аргумент для такого положительного опыта в реалиях Азербайджана. 18 октября 1991 года с принятием Конституционного акта о государственной независимости Азербайджана была заложена основа развития страны на основе независимости и демократии, однако путь также был достаточно бурным. Эти дни, ставшие черной страницей в истории Азербайджана, были вписаны в историю золотыми буквами как «День освобождения» благодаря целенаправленным действиям Гейдара Алиева, его богатому политическому опыту, дальновидности и решимости, а также неутомимая деятельность политика, выделявшегося среди политических деятелей того времени. После этого в Азербайджане началась новая эпоха, основанная на демократических, правовых и светских принципах [2].

Гейдар Алиев в короткий срок, установив общественно-политическое единство в стране, сохранив и укрепив государственную независимость, положив конец экономическому кризису и спаду, поставив экономику на путь развития, обеспечив, чтобы страна заняла достойное место в мировом сообществе, и превратив Азербайджан в независимое государство региона, чего он добился, показал всему миру, на что он способен.

Как политик, поверивший своему слову и способностям, он предотвратил развал государства, основываясь на своем богатом опыте лидерства. 20 сентября 1994 года национальному лидеру Гейдару Алиеву, который неустанно трудился и стремился идти впереди времени, удалось заключить «контракт века» с крупнейшими нефтяными компаниями ведущих стран мира, определив тем самым мировую экономическую ситуацию система Азербайджана. Новая нефтяная стратегия, автором которой является Гейдар Алиев, представляет собой комплекс глобальных международных проектов, направленных на будущую безопасность народа, являющихся первым этапом экономического и политического подъема и интеграции Азербайджана в мир [3].

Гейдар Алиев уделял особое внимание науке, образованию и культуре в целом. Гейдар Алиев, предвидевший, что однажды Азербайджан станет независимым государством, успешно работал во всех сферах жизни страны, открыл в республике новые высшие школы с целью подготовки национальных кадров, увеличил число специальностей и набор студентов в высшие учебные заведения, школы, а для усиления подготовки офицеров учредил Нахчыванский лицей, а всеобщему союзу в Баку удалось увеличить прием азербайджанцев в высшие военные училища. Подрастающее поколение должно понимать, что военная служба — это их гражданский долг, и, чтобы выполнить этот долг, они должны быть к нему готовы. Воспитание патриотизма занимает важное место в подготовке к военной службе. Потому что молодой человек, не любящий свою страну и не привязанный к ней, даже если он здоров, силен и гибок, он не попытается справиться с поставленными перед ним задачами. Они любят Родину не потому, что она прекрасна, а именно потому, что это Родина. Неужели мы любим нашу маму за то, что она красивая, нет, мы любим ее за то, что она мать. Как красота матери — в ее материнстве, так и красота Родины — в ее Родине. Во всех картинах

преобладает фанатизм, но любовь к Родине имеет свои, необычные аспекты. Родина это Родной очаг!

Учитывая важность государственной политики в области работы с молодежью, выдающийся государственный деятель Гейдар Алиев должен был воспитывать подрастающее молодое поколение в духе любви к Родине и народу, создавать условия для всестороннего развития молодежи. Для выполнения этой задачи Гейдар Алиев должен был усилить военно-патриотическое воспитание среди молодежи, уделять больше внимания азербайджанской армии и ее дальнейшему укреплению. При этом он нашел свое решение в сфере реализации растущей молодежной политики.

Важной составляющей государственной молодежной политики является патриотизм и военно-патриотическое воспитание молодежи. В целях подготовки подрастающего молодого поколения к службе в рядах армии стало традицией проведение военно-спортивных игр «Ястребы», «Отважные», «Марш вперед», «Я готов к защите страны» среди учащихся IX-XI классов общеобразовательных школ. Одной из составляющих молодежной политики, проводимой Азербайджанским государством, является выявление молодых людей, склонных к художественному творчеству, литературе и искусству, и формирование для них благоприятной творческой среды. Работу, проводимую среди детей и подростков, следует считать неотъемлемой частью государственной молодежной политики [5].

Одной из задач, поставленных в реализуемой государством молодежной политике, является обеспечение активного участия подрастающей молодежи в государственном строительстве и общественно-политической жизни республики. Фактически, такова была политическая ситуация нашего национального лидера с молодежью Азербайджана. Он заверил, что отныне будет обеспечена успешная реализация государственной политики в отношении молодежи. Одним из основных направлений молодежной политики, несомненно, является развитие физической культуры и спорта. Государственную молодежную политику Гейдара Алиева в настоящее время успешно продолжает Ильхам Алиев. Все это является реальным воплощением молодежной политики, последовательно реализуемой в Азербайджане. Мероприятия «Хвалю тебя, родной Нахчыван» и «Таланты просятся» имеют важное значение в воспитании молодежи в духе любви к родной стране [6].

В деятельности подрастающего поколения реализуются такие цели, как повышение чувства военного патриотизма молодежи, организация ее свободного времени, освобождение ее от вредных привычек, повышение ее интереса к науке, образованию, спорту, раскрытие ее талантов, всестороннее развитие. На первый план выходит изучение жизни и деятельности национального лидера Гейдара Алиева, его огромного наследия. Опыт ветеранов войны следует широко использовать в военно-патриотической подготовке молодежи для армии. Как отметил национальный лидер Гейдар Алиев, воспитание молодежи к службе в армии должно быть одной из наших главных задач, и мы должны последовательно выполнять эти задачи.

Одним из важных показателей общественно-политической активности молодежи является ее участие в выборах. Они проводят различные мероприятия, имеющие важное значение для воспитания патриотизма. Она призвана улучшить военно-патриотическое воспитание молодежи и подготовить ее к военной службе. Опыт ветеранов войны следует широко использовать в военно-патриотической подготовке молодежи для армии. Как отметил национальный лидер Гейдар Алиев, воспитание молодежи к службе в армии должно быть одной из наших главных задач, и мы должны последовательно выполнять эти задачи. Читая эту часть текста, преподаватель сообщает учащимся, что наш великий лидер не забыл вопрос получения нахчыванской молодежью военного образования.

Гейдар Алиев издал приказ 13 марта 1998 года открыть в Нахчыване филиал специализированного военного училища имени генерала Д. Нахчыванского, созданного по его инициативе в 1971 году, поскольку добраться до Баку и обратно из-за затруднений было трудно. Молодые люди получают бесплатное образование в этом военном учебном заведении продолжительностью 3 года. 13 октября 1999 года старший сын народа лично принял участие в открытии филиала военного училища имени Д. Нахчыванского и произнес длинную речь. Труд, сделанный старшим сыном народа для родного Нахчывана, вызывает чувство гордости в сердцах подрастающего поколения. Они учатся любить свою страну у этого великого человека.

В преподаваемом тексте говорится, что Гейдар Алиев сделал все, что мог, для улучшения Азербайджана. По его инициативе и деятельности созданы многие сооружения, фабрики и заводы, парки, музеи и выставки в нашей стране [7].

Среди новой информации, предоставленной учителем в связи с предметом, изучаемым в Нахчыване, Распоряжение Гейдара Алиева от 12 февраля 1999 года «О плане действий Государственной Конституции к 75-летию Нахчыванской Автономной Республики» относительно дальнейшего развития Нахчыванской Автономной Республики. Нахчыванская Автономная Республика вызвала интерес у подрастающего поколения [4].

Преподавая этот текст, преподаватель особенно акцентирует внимание на следующем отрывке: «В 1993 году по просьбе азербайджанского народа Гейдар Алиев вернулся в Баку из Нахчывана. 15 июня 1993 года он был избран председателем Верховного Совета Азербайджанской Республики [4].

Азербайджан пережил гражданскую войну. Вскоре наш благодарный народ избрал его президентом (74 161). Наша молодежь гордится тем, что этот великий человек с мировой славой родился в родном Нахчыване. Среди редких экспонатов глубокий интерес у подрастающего поколения вызывают фотографии, сделанные им с родителями, сестрами, братьями и матерью, а также «отличные» оценки, полученные им по окончании школы.

Подрастающее молодое поколение учится в школе имени нашего великого лидера Гейдара Алиева в Нахчыване. Эта школа, открытая лично президентом нашей страны Ильхамом Алиевым, является наглядным примером заботы, которую он проявлял к образованию и обучению подрастающего поколения в течение всего периода своего руководства республикой, и продолжения этой идеи что молодое поколение будет строителем счастливого будущего Азербайджана. Чтобы каждый юноша служил в армии примером, наш национальный лидер посоветовал бы ему воспитываться на примере героев и сказал бы, что родители обязаны готовить отважных защитников Родины, героических бойцов. Гейдар Алиев напомнил гражданам, что в прошлом наш народ готовил молодых людей к службе в армии. Наш народ в прошлом имел большие традиции в области службы в армии. В армии царской России на высоких чинах служили видные представители нашего народа. Жизнь генералов поколений генерала Самада бей Мехмандарова, генерала Алиаги Шихлинского, Талышхановых, Бакихановых, Агаларбековых и Нахчыванских является источником гордости нашей молодежи [2].

Выступления национального лидера перед подростками, молодежью, а также их родителями являются богатым источником нравственного воспитания. В то же время он поставил стратегические задачи, связанные с воспитанием подрастающего поколения, выполнение которых требует нового видения и нового образа работы. Достижение национально-духовных ценностей и приобщение к миру духовных богатств невозможно без систематической, целенаправленной и постоянной работы по воспитанию патриотизма подростков.

На каждой встрече с подрастающей молодежью Гейдар Алиев выдвигал на первый план вопрос нравственного воспитания, говорил о патриотическом воспитании. С этой точки зрения, слова нашего национального лидера по вопросам военно-патриотического воспитания должны стать нормой повседневной жизни подрастающей молодежи: «Высокая нравственность азербайджанского народа выше всего, превыше всего».

В целом можно сделать вывод, что, как отметил национальный лидер Гейдар Алиев, подготовка молодежи к военной службе должна быть одной из наших главных задач, и мы должны последовательно выполнять эти задачи.

В процессе обучения молодежи следует постоянно прививать работу по обучению подрастающего поколения жизни национального лидера. В деятельности подрастающего поколения ставятся такие цели, как повышение чувства военного патриотизма молодежи, организация ее свободного времени, освобождение ее от вредных привычек, повышение ее интереса к науке, образованию, спорту, раскрытие ее талантов. На первом плане должно быть углубленное изучение жизни и деятельности общенационального лидера Гейдара Алиева, а также его огромного наследия.

Благодарности: выражаю благодарность руководству университета за финансовую поддержку.

Список литературы:

1. Алиев Г. А. Всемерно усиливать трудовое, нравственное и идейно-политическое воспитание молодежи: речь на XXXI съезде комсомола республики 3 апреля 1982 г. Баку: Азернешр, 1982. 67 с.
2. Ахмедова М. А. Гейдар Алиев - путь к независимости. Баку, 1997.
3. Əliyev F. Müasir mərhələdə vətənpərvərlik tərbiyəsi. Bakı, 2012. 156 s.
4. Əliyev Q. A. Müstəqilliyimiz əbədidir. Bakı: Azərənəşr, 2007. 528 s.
5. Heydər Əliyev və Azərbaycan məktəblilərin gözü ilə. Bakı: Gənclik, 1998. 146 s.
6. Əliyev V. Heydər Əliyev və müasir gənclik // Tarix və onun problemləri. 2003. № 3. səh. 235-246.
7. Джаббарова К. Роль примера национальных героев в патриотическом воспитании школьников // Вестник КазНУ. Серия педагогическая. 2023. Т. 77. №4. С. 55-64.
8. Джафаров Х. Гейдар Алиев и государственная молодежная политика // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Общественные науки. 2013. №2 (26).

References:

1. Aliev, G. A. (1982). Vsemerno usilivat' trudovoe, нравstvennoe i ideino-politicheskoe vospitanie molodezhi: rech' na XXXI s"ezde komsomola respubliki 3 aprelya 1982 g.. Baku. (in Russian).
2. Akhmedova, M. A. (1997). Geidar Aliev - put' k nezavisimosti. Baku. (in Russian).
3. Aliev, F. (2012). Vospitanie patriotizma na sovremennom etape. Baku. (in Azerbaijani).
4. Aliev, G. A. (2007). Nasha nezavisimost' vechna. Baku. (in Azerbaijani).
5. Geidar Aliev i Azerbaidzhan glazami shkol'nikov (1998). Baku. (in Azerbaijani).
6. Aliev, V. (2003). Geidar Aliev i sovremennaya molodezh'. *Istoriya i ee problem*, (3), 235-246. (in Azerbaijani).
7. Jabbarova, K. (2023). Rol' primera natsional'nykh geroev v patrioticheskom vospitanii shkol'nikov. *Vestnik KazNU. Seriya pedagogicheskaya*, 77(4), 55-64. (in Russian).

8. Dzhafarov, Kh. (2013). Geidar Aliev i gosudarstvennaya molodezhnaya politika. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Obshchestvennye nauki*, (2 (26)), 50-57. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 11.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Алиханов В. М. Военно-патриотическое воспитание молодого поколения на примере жизненного пути Гейдара Алиева // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 426-431. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/57>

Cite as (APA):

Alikhanov, V. (2024). Military-Patriotic Education of the Young Generation Using the Example of the Life of Heydar Aliyev. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 426-431. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/57>

УДК 128:291.217: 393

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/58

ОБРАЗЫ И МОТИВЫ НА РАСПИСНОЙ КЕРАМИКЕ ТИПА С И D В ДОДИНАСТИЧЕСКОМ ЕГИПТЕ

©*Шеркова Т. А.*, ORCID: 0000-0002-6203-1959, SPIN-код: 7352-2238, канд. ист. наук,
Центр египтологических исследований РАН, г. Москва, Россия, *sherkova@inbox.ru*

IMAGES AND MOTIFS ON PAINTED CERAMICS TYPE C AND D IN PREDYNASTIC EGYPT

©*Sherkova T.*, ORCID: 0000-0002-6203-1959, SPIN-code: 7352-2238, Ph.D., Center for
Egyptological Studies of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, *sherkova@inbox.ru*

Аннотация. Образ Великой матери, культ которой прослеживается со времени Бадарийской культуры и ранних фаз культуры Нагада, был пронесен исторической памятью через тысячелетия существования древнеегипетской культуры. Расписные сосуды типа С и D и изображения на них представляют образ Великой матери и ее семантически тождественные символы в композициях, раскрывающих ряд мотивов, связанных с материнским аспектом, священным браком с социальным лидером, с погребальным обрядом. В динамике развития религиозно-мифологических представлений этот образ воплотился в образы богинь с материнским аспектом, в первую очередь небесной богини Нут, сохранившей в иероглифическом написании имени древнейший образ круглого сосуда, который в додинастическое время наряду с водой служил семантическим тождеством образа Великой матери в ее функциях рождения, защиты, кормления, заботы. Сохранилась и иконография образа богини-коровы, ставшей Небесной Коровай Нут, поднявшей ввысь солнечного бога Ра. В главе 17 «Книги мертвых» она предстает как Священное Око Ра, которое каждое утро рождает солнечного Ра. Образ Священного Ока причастен к водной и огненной стихиям космического верха, как и ее далекая прародительница Великая мать, сотворившая целостный, многообразный мир, все элементы которого, будь то небесные светила, наземные и подземные объекты, природные и социальные, являются ее детьми, ее творениями.

Abstract. The image of the Great Mother, whose cult can be traced back to the time of the Badari culture and the early phases of the Nagada culture, was carried by historical memory through the millennia of the existence of ancient Egyptian culture. Painted vessels of type C and D and the images on them represent the image of the Great Mother and her semantically identical symbols in compositions that reveal a number of motifs associated with the maternal aspect, sacred marriage with a social leader, and funeral rites. In the dynamics of the development of religious and mythological ideas, this image was embodied in the images of goddesses with a maternal aspect, primarily the heavenly goddess Nut, who preserved in the hieroglyphic spelling of her name the oldest image of a round vessel, which in predynastic times, along with water, served as a semantic identity of the image of the Great Mother in her functions of birth, protection, feeding, care. The iconography of the image of the cow goddess, who became the Heavenly Cow Nut, who raised the solar god Ra, has also been preserved. In Chapter 17 of the Book of the Dead, she appears as the Sacred Eye of Ra, which gives birth to the solar Ra every morning. The image of the Sacred Eye is involved in the water and fire elements of the cosmic top, like her distant ancestor the Great Mother, who created an integral, diverse world, all the elements of which, be it heavenly bodies, ground and underground objects, natural and social, are her children, her creations.

Ключевые слова: Великая мать, иконография, богиня-корова, символические образы, сосуд, вода, функции, священный брак, образ быка, Священное Око.

Keywords: Great Mother, iconography, cow goddess, symbolic images, vessel, water, functions, sacred marriage, image of a bull, Sacred Eye.

Керамические сосуды являлись самыми многочисленными предметами в погребениях додинастической культуры Нагада в Египте. С точки зрения хронологии, это наиболее яркий показатель динамики развития культуры. Одни формы убывали, другие вовсе исчезали, но появлялись новые. Вместе с тем их сочетания с другими артефактами также свидетельствуют о развитии культуры. В контексте анализа мифологических представлений исключительно информативными являются расписные сосуды в сочетании с образами и мотивами на предметах мелкой пластики с зоо- и антропоморфными изображениями на статуэтках, гребнях, косметических и церемониальных палетках, туалетных ложечках и пр. Нельзя исключать эстетический аспект в возникновении изображений и целых композиций на расписных сосудах. Однако еще более значим тот факт, что носители культуры Нагада на всех фазах ее развития воплощали мифологические образы, мифы и/или ритуалы, посвященные культу богов и обожествленных первопредков для поддержания космического порядка, отодвигающего хаос все дальше на периферию освоенного пространства.

Изобразительное искусство существовало в мифопоэтическую эпоху как неотъемлемая форма, причастная к содержанию воплощений, когда сформировался оседлый образ жизни с земледелием и скотоводством, различными ремеслами, то есть занятиями, в духовной сфере трансформированными в сакрализованном мире первопредков и богов в первовремена, наделивших социум всеми знаниями, поведенческими и нравственными устоями, рожденными коллективным сознанием.

В дописьменный период изобразительное искусство являлось средством коммуникации как в синхронном, так и в диахронном смысле, как ключевое средство культурной памяти, цементирующей основы передачи информации из поколения в поколение наряду с ритуалами посвящения, обрядами перехода, действиями, танцами, пением, жестами, – всеми средствами коммуникации, существовавшими в культуре. С самых ранних фаз культуры Нагада изделия мелкой пластики отличались высокой степенью мастерства, что было воспринято от более ранней культуры Бадари, частично синхронной ранней амратской фазе Нагады I-IIA (3900-3700 гг. до н. э.). Не только образы на статуэтках и черновые сосуды, характерные для бадарийской культуры, были найдены в археологических комплексах культуры Нагада. На некоторых представлены процарапаны геометрические элементы и животные. На расписных сосудах типа С амратской фазы (Нагада I-IIA) и на сосудах типа D следующей герзейской фазы (Нагада IIB-D, 3700-3350 гг. до н. э.)¹ представлены целые композиции, составленные их элементов с помощью различных кодов: геометрического, растительного, животного, антропоморфного, а также их сочетанием, составляющим целые «повествовательные» композиции, отражающие мифо-ритуальные сцены.

Мифопоэтическая эпоха и изобразительные тексты: мотивы и образы

Природа изобразительного искусства периода неолитической революции, предшествующей возникновению ранних государств на Востоке, именованная мифопоэтической, не обладала автономностью. Но, будучи формой, причастной к

¹ Датировка приведена по: [1, з. 826].

мифопоэтическим содержаниям и смыслам, изобразительное искусство «не может не принимать участия в создании новых мифопоэтических смыслов...», таким образом изобразительное искусство... не только форма, но и содержание, суть мифопоэтического» [2, с. 214-215]. Как и другие семиотические (знаковые) системы: естественный язык, мимика, жестовый язык, пантомима, хореография, пение, музыка, цвет, запах и пр. – изобразительное искусство входит в универсальный знаковый комплекс мифопоэтической эпохи [2, с. 213].

В конечном счете, изучение знаковых систем открывает возможность интерпретировать целостную картину мира в мифологических представлениях, в данном случае носителей додинастической культуры Нагада. Человек, создающий изделие, — гончар, художник, расписывающий сосуды, выступает в роли творца, соединяя микромир с макромиром, мир людей, средний мир с верхним, божественным. Таким образом, «изобразительное искусство не только одна из форм мифопоэтического сознания, мифология сама по себе, но и и с т о ч н и к информации об этом сознании» [2, с. 231].

Основоположник аналитической психологии К. Г. Юнг всесторонне изучал мифологическое сознание. «Для народов-мифотворцев, — отмечал К. Г. Юнг, — мифология являлась и формой самовыражения, и формой мышления, и формой существования» [3, с.9]. Мифы лежали в основе традиций, формировали ее во всех сферах социальной жизни. В первую очередь, это относилось к религии, ритуалам, искусству, знаниям в широком смысле. Но мифы также служили моделью поведения в социальной жизни: рождению, правилам кормления, брачным отношениям, трудовым навыкам, возрастным изменениям, переходным обрядам. Знание мифов о сотворении мира, людей и всех вещей, созданных в первовремена сверхъестественными существами, вносило в социум мощную энергию первотворения, и этот перенос в земную человеческую жизнь придавал ей смысл через традицию незыблемости принципов миротворения. Таким образом, ключевым является содержание понятия познания истоков в древних и этнографических культурах. «Для древнего человека мифология его народа была не только убедительной, т.е. обладающей смыслом, но и объясняющей, т.е. придающей смысл всему остальному» [3, с. 9].

Мифопоэтическое сознание изъясняется на образно-символическом языке, поэтому, чтобы наиболее адекватно интерпретировать материальные источники, необходимо уточнить содержание такого базового понятия, как символ. Как известно, существует множество определений этого термина в зависимости от научных установок. Обращаясь к додинастической эпохе древнеегипетской культуры, мы имеем дело с артефактами, происходящими из археологических комплексов, таких как некрополи, святилища и поселения. Образы, запечатленные в артефактах, происходящих из сакральных объектов, — погребальных комплексов и святилищ, — причастны к ритуалам, во время которых совершалось «делание», т.е. общение людей с миром вещей и событий, за которыми скрыты мифологические смыслы.

К. Г. Юнг подчеркивал, что символ — это образование, имеющее в высшей степени сложную природу, поскольку «он слагается из данных, поставляемых всеми психическими функциями. Вследствие этого природа его ни рациональна, ни иррациональна... Богатство предчувствием и чреватость значением, присущие символу, одинаково говорят, как мышлению, так и чувству, а его особенная образность, приняв чувственную форму, возбуждает как ощущение, так и интуицию» [4, с. 494-495].

Символ — это название или образ; кроме общеупотребительного он обладает особым дополнительным значением чего-то неизвестного, неопределенного. В структуре психики бессознательное рождало символические образы, — фигуративные, растительные, геометрические и пр., смысл которых понятен носителям определенной культур.

«Символическим, — продолжает К. Г. Юнг, — является такое слово или образ, значение которого выходит за рамки прямого и не поддается точному определению или объяснению» [5, с. 15-17].

Осмысление бессознательных символов-архетипов базируется на внутрикультурных традиционных представлениях и выражается на образно-символическом языке. Речь идет о жизненном символе, который должен заключать в себе то, что родственно весьма широкой группе людей. Для того чтобы он вообще мог воздействовать на нее, он должен и схватывать именно то, что может быть общим для большой группы людей. В этом и заключается мощное и вместе с тем спасительное действие живого социального символа [4, с. 493].

В бесписьменных (добавим — дописьменных — Т. Ш.) обществах роль письменности играли мнемонические символы — природные и рукотворные, а также ритуалы [6, с. 364-365].

«Наиболее привычное представление о символе связано с идеей некоторого содержания, которое, в свою очередь, служит планом выражения для другого, как правило, культурно более ценного содержания» [6, с. 241].

Мнемоническое свойство символа в свернутом виде содержит важную информацию, некий текст, в мифологическом целостном сознании древних культур, отраженный в ритуалах, в которых его участники играли роли богов, т. о. имитируя кого-то другого и становясь, таким образом, существами архетипическими, парадигматическими, повторяющими действия мифологических персонажей [7, с. 66]. Таким образом, символ становился текстом, будь то изображение, образ и мотив, воплощенный на ритуальном предмете или композициях, передающих сюжет.

В. И. Топоров установил неразрывную связь мифа и изобразительного искусства, разделяя мифопоэтическую эпоху на несколько этапов, начиная от палеолита с «графическим» символизмом, до сложения древнейших цивилизаций. Эпоха производящих форм хозяйства формировала новые типы познания и возникновение иных изобразительных текстов. Этот мифопоэтический фонд изобразительного искусства исключительно велик, как и его значение. «Более того, иногда именно изобразительное искусство является единственным или во всяком случае самым авторитетным источником информации» [2, с. 242].

Изобразительные источники являются не только одной из форм мифопоэтического сознания, мифология сама по себе, но и источником информации об этом сознании, о мифологии [2, с. 231].

Символика сосудов

Во время ритуалов расписные сосуды и предметы мелкой пластики культуры Нагада участвовали в священнодействиях. Об этом свидетельствуют погребальные комплексы. Однако это не значит, что они были причастны только к погребальному обряду, поскольку некрополи сохранились значительно лучше, чем поселения. И в них, как и в святилищах, находились фрагменты и целые расписные сосуды и предметы мелкой пластики. Весь вещный набор характеризует культуру Нагада на всех этапах ее развития. И этот прекрасный по исполнению многообразный и многочисленный контекст материальных источников воплощает духовные ценности додинастической культуры Египта. Однако, приступая к интерпретации образов и сцен на расписных сосудах следует иметь в виду, что символ вещи, скрывающийся за ней, значительно превосходит ее воплощение (изображение), о чем писал Ю. М. Лотман: «Содержание лишь мерцает сквозь выражение, а выражение лишь намекает на содержание» [8, с. 249].

Наряду с сугубо практическим использованием сосудов в каждодневной практике эта категория материальных предметов в мифологических представлениях как образ вещи наделялась смыслом, указывая на более глубокое содержание. Так, сосуд и вода являлись семантическими тождествами самого почитаемого образа Великой матери. Даже в классический период развития древнеегипетской культуры небесная богиня Нут имела целый ряд образов: антропоморфный, в виде крыши, свиньи, а также круглого сосуда *nw*, отчего и получила свое имя, которое выписывалось иероглифами в виде такого сосуда и неба [9].

Но в додинастическое время ей предшествовали различные образы безымянных богинь: условное изображение головы коровы, уши и лоб которой увенчаны «звездами» на Герзейской палетке (Рисунок 1); в виде «танцующей» изящной женской фигурки с птичьим ликом и воздетыми дуговидно изогнутыми руками, имитирующими рога коровы (Рисунок 2); так называемой «венеры» с огромным животом и толстыми конечностями (Рисунок 3). Все три иконографические версии отражают разные ипостаси богини, ее причастность к небесной сфере, природному животному миру и вынашиванию, кормлению, защите и рождению плода. Если в первом случае образ связан с космическим верхом, то в двух других отражена ее причастность к плодородию. Как и сосуды, эти статуэтки выполнены из глины. Однако статуэтки богини найдены и в погребениях, что указывает на ее причастность к смерти и возрождению. В этой связи следует упомянуть о нескольких случаях нахождения глиняных статуэток «венер» под сосудами, обнаруженными в ногах скелета в Балласе [10]. Такое удвоение символов Великой матери усиливает ее магическое значение. Но на сосудах типа D синкретический образ богини-коровы представлен в контексте плавания нильских судов, и мифологическая (или ритуальная) сцена погружает в небесное пространство.



Рисунок 1.
Герзейская палетка. Нагада II



Рисунок 2.
Статуэтка из Бруклинского
музея. Нагада IIа



Рисунок 3.
«Венера». Нагада II

Однако додинастические иконографические образы Великой матери связаны не только, а точнее — не столько с человеческим, но и вообще с природным началом. Не только современная наука, но и древние мифологические представления видели в водной стихии источник рождения всего живого, самой жизни. Весь тысячелетний опыт раскрывал перед человеком природу зарождения жизни из вод, будь то женское лоно или водные источники. Принцип отождествления социальных и природных явлений, который лежал в основе

мифологического мышления, создавал цепочки семантических образов, раскрывающих сложные содержания, воплощенные в вещном материальном мире. Так, вода и сосуд стали символами Великой матери. Воплощения «венер», самые ранние изображения которых восходят к эпохе палеолита, изготавливали и значительно позднее. В Египте подобные статуэтки известны в материалах культуры Нагада (Рисунок 3).

Естественный образ женского тела-сосуда ассоциировался с лоном-вместилищем: кормящим, укрывающим, согревающим, защищающим, вынашивающим плод и выпускающим его в мир, т. е. наделялся всеми женскими функциями. Тело-сосуд или лоно-сосуд как первообраз, архетип символизирует женское творящее начало в коллективном бессознательном не только в микромире, но и макромире. То, что находится внутри него – темно и невидимо до тех пор, пока содержимое не выходит наружу. Это целостный, многообразный мир, все элементы которого, будь то небесные светила, наземные и подземные объекты, природные и социальные, являются ее детьми, порождениями Великой матери (Рисунок 4).

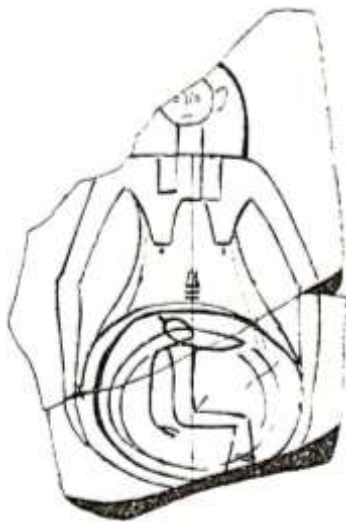


Рисунок 4. Мать с эмбрионом



4а. Мать и дитя

На статуэтках богини представлена с татуировкой в виде геометрического и растительного орнамента, изображений животных, что подчеркивает ее связь с природным началом (Рисунок 5). Многочисленные додинастические статуэтки матери и сидящего на ее руках младенца (Рисунок 4а) в этом контексте позволяют, вслед за идеей К. Г. Юнга, полагать, что это дитя символизирует Предвечного младенца, новый космос². Среди находок позднединастического/раннединастического времени имеются статуэтки, иконографически

² Эта идея о Предвечном младенце как символе нового космоса разработана К. Г. Юнгом в очерке «Психология архетипа младенца» как психологический комментарий к очерку К. Кереньи «Предвечный младенец в предвечные времена» в книге [3]. Гарпократ принадлежит к числу богов-младенцев: Зевсу, Аполлону, Гермесу, Дионису и пр., с которыми его роднит «чудесное рождение, трудное детство, покинутость, подверженность гонениям, незащищенность, грозная опасность, бессилие, сиротство». Это путь юного героя, спасителя. Но их сиротство в мифе – символ, который «выражает изначальное одиночество, присущее исключительно чудесным существам именно в мифологии» [3, с. 44].

подобные воплощениям Гарпократа в классический период Древнего Египта³. Но этот персонаж или его предтеча представлен и в материалах культуры Нагада додинастического и раннединастического времени (Рисунок 6, 7).



Рисунок 5.
Женская статуэтка с татуировкой



Рисунок 6.
Гарпократ из Телль
Ибрагим Авада. I
династия



Рисунок 7.
Гарпократ (?) из
Иераконполя. I династия

На высшем уровне мифологических представлений о мироздании круг как форма венчика и в целом сосуда является его идеальным символом [11, с. 385]⁴. Круговое движение гончарного круга символически отражало движение по кругу замкнутого на себе космоса, в котором начало и конец сходятся, обеспечивая социуму безопасность от вторжения хаоса, – идеи, отраженной в ритуальных хороводах, круговых движениях во время танцев. Таким образом, воспроизведение круга различными кодами служило моделью мифологических представлений о циклически возобновляющемся вечном настоящем [14, с. 89].

Как образ Великой матери сосуд – это Великий круг, который сохраняет и удерживает [15, с. 51] свое дитя — космос, мироздание, в первую очередь, в образе младенца. Психологическим зарядом наделялись и произведения искусства, шире — предметы вещного мира, причастные к ритуальной практике, в которых воплотилась идея устройства космоса, ибо «почти всякое произведение искусства направлено на преодоление жизненного хаоса путем художественной реорганизации действительности» [16, с. 91].

³ Этот образ представлен на многочисленных статуэтках позднединастического и раннединастического времени, в том числе происходящих из кладов в святилище Иераконполя, Абидоса, богини Сатис на о-ве Элефантина и в Телль-Ибрагим Аваде.

⁴ Так, в новогвинейских мифах земля уподобляется гигантскому блюду с простертыми крыльями, над которым возвышается перевернутая вверх дном чаша, символизирующая небо [12, с. 22]. Дагомейские фоны представляли себе вселенную в образе нескольких половин погруженных в водную стихию священного для них предмета – калебасы, изготовленной из высушенной тыквы. Меньшая половинка, олицетворявшая землю, плавала в большей половине калебасы. Небесная сфера – тоже половинка калебасы, – опрокинута над землей, и линия их схождения – горизонт. Пространство между ними заполнено водой, выпадавшей в виде сезонных дождей. [13, с. 101].

Это замечание позволяет рассматривать и сосуды как символ космоса. Во всяком случае во многих этнографических культурах сосуды символизировали образ мира⁴. Как указывалось выше, в додинастическом Египте небесная богиня, еще безымянная Великая мать, воплощалась в том числе в виде сосуда $nw \leftrightarrow$, которая в письменный период величалась богиней Нут. Так каков же мир, заключенный в лоне-сосуде Великой матери?

Мотивы и образы на расписных сосудах типа С

Керамика типа С амратской фазы культуры Нагада, представленная круглыми и овальными чашами, а также высокими узкогорлыми сосудами, покрывалась геометрическим, растительным, фигуративным и смешанным в единой композиции кодами. Исключительно многообразны сочетания орнаментальных элементов, образованных чередованием не закрашенных и закрашенных белой пастой по красному и красно-коричневому фону секторов, составляющих изобразительную композицию. Закрашенные фигуры демонстрируют прямую или косую сетку, ряд прямых или ломаных параллельных линий в виде «елочки», зигзага и пр. В целом композиции достигают эффекта чертежа.

Общей чертой всех композиций является наличие центра в виде окружности, овала, спирали, растения, животного. Доминирующей центральной фигурой является «звезда», лучи которой достигают периферийной части композиции, совпадающей с венчиком чаши (Рисунок 8).

Аналогичным образом решается композиция с изображениями животных, расположенных по кругу, сцен охоты с собаками, ритуального танца (Рисунок 9, 10, 11).



Рисунок 8.

Чаша типа С с геометрическим орнаментом. Нагада I



Рисунок 9.

Чаша типа С с изображением бегемотов. Нагада I



Рисунок 10.

Чаша типа С с изображением охотника с собаками. Нагада I

В целом для всех композиций основным геометрическим элементом является треугольник, образованный различными сочетаниями закрашенных и не закрашенных участков. В ряде случаев скульптурные фигурки животных как бы передвигаются по венчику сосудов (Рисунок 12), как и те, что заключены в центральный круг, которые создают впечатление вращательного движения по кругу.

Орнаментация внешней поверхности чаш и высоких узкогорлых сосудов демонстрирует те же элементы и их сочетания: двух-трех нанесенных белой краской горизонтальных или вертикальных линий, прямых или зигзагообразных, цепочек треугольников и квадратов, разделяющих всю поверхность на несколько секторов. Геометрический орнамент зачастую имитирует растительный и сочетается с фигуративным.

Итак, изображения на расписных сосудах типа С символизируют освоенное мифологическое пространство, заключенное в лоне-сосуде Великой матери в его движении


по кругу, где начало сходится с концом, символизируя представления о замкнутом на себе космосе. В рамках мифопоэтического искусства геометрические фигуры — линии (прямые, зигзаги, ломаные и пр.), круг, квадрат, крест, лучевые и пр. — т. е. геометрический код, унифицирует и идеализирует реальные объекты, — сакрализованные природные и рукотворные объекты, образы неба, земли, поселения, святилища и пр. в пространственном и временном планах [2, с. 98-100].



Рисунок 11.
Сосуд типа С с изображением «ритуального танца». Нагада I



Рисунок 12.
Чаша типа С с изображением бегемотов по венчику. Нагада I

Изобразительное искусство оперирует символами, которые, как и знаки, есть модель определенной предметности [17, с. 131-134]. Но моделирующая структура символа обладает более общим, чем знак, характером и отличается от конкретного проявления предметности обозначаемого. Символ многозначен, поэтому трактовка изобразительных элементов, особенно геометрических, вызывает вполне определенные трудности в силу их абстрактности и смысловой многозначности. В сочетании с растительными и фигуративными элементами композиций геометрические фигуры в большей степени могут раскрывать их содержание. Растительный орнамент ассоциируется с геометрическими элементами в виде зигзагов , в древнеегипетской иероглифике означающие воду – nw (опять-таки и сосуд nw, и имя богини Нут – Т. Ш.), а треугольник символизирует плодородие в широком смысле. Воплощение водных животных, – шествующих по кругу бегемотов или в сценах охоты на них и на крокодилов в сочетании с растительным орнаментом позволяет, как представляется, трактовать эти сцены, происходящие в водном пространстве, как символизирующие картину мира в контексте содержимого лона-сосуда Великой матери. В силу магических верований композиции с многими элементами несли определенную практическую функцию. В этом плане специальный интерес представляет чаша из Абидоса, на которой воплощена многофигурная композиция (Рисунок 13).

Композиция построена по круговому принципу. Центральную позицию занимает скорпион, вокруг которого изображены другие представители фауны: копытное животное с длинными, обращенными назад рогами, условно переданное животное с длинным туловищем, очевидно, рыба, и крокодил. По внешнему кольцу друг за другом следуют черепаха, копытное животное, рыба, три водоплавающие птицы, две рыбы и бегемот. Все

образы причастны к водной стихии — символу Великой матери. В верхней части блюда изображена весельная лодка с двумя кабинами, присущими рисункам на керамике типа D, следующей, герзейской фазы культуры Нагада II. Водное пространство передано волнистыми линиями. В целом изображения указывают на магическую роль этого блюда.



Рисунок 13.
Блюдо типа С из Абидоса.
Нагада I

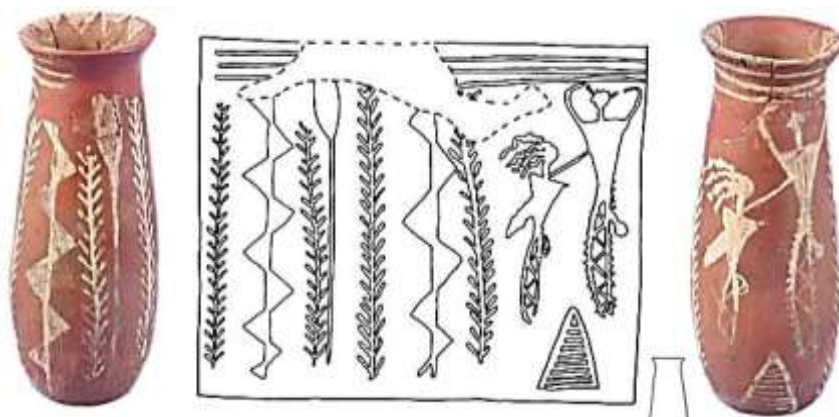


Рисунок 14.
Сосуд типа С с изображением сцены сражения. Нагада I

Геометрические знаки орнаментальных мотивов, как и иконические, — это всегда обобщенное обозначение сакральных объектов, сферы божественного [18, с. 487], и речь, таким образом, идет о вполне определенном контексте, в котором фигурируют обрядовые символы, связанные с мифическими предками и территориями, ими пройденными и освоенными [19, с. 190-191; 20, с. 194-195].

Повторяющиеся элементы изображений и композиции, фиксирующие геометрический орнамент в сочетании с другими кодами — растительным, фигуративным в контексте кругового движения сосуда вокруг своей оси вызывает ассоциацию с мотивом пути по кругу — сосуд круглый, начало смыкается с концом может отражать представления о замкнутом на себе космосе, символизированном путем демиурга, героя, социального лидера, солнечного бога-творца по небесной сфере, бога-спасителя Хора.

Мужские персонажи на расписной керамике армарской фазы культуры Нагада представлены в сценах охоты, ведущими вереницы животных или охотящимися на них с луком и стрелами в сопровождении собак. Некоторые экземпляры показывают фигуры сражающимися (Рисунок 14), во время ритуального танца (Рисунок 11) или с пленными (Рисунок 15). Женские фигурки представлены значительно реже, танцующими.

При интерпретации элементов росписи на керамике в целостной композиционной структуре, также принципиально важно, что все они выступают в едином контексте, а именно — в орнаменте, где все его части лишаются, так сказать, своей индивидуальности, неповторимости [21, с. 224-225].

Напротив, все элементы выступают вместе, в результате чего рождается единый образ, структурированный в композиции, общем рисунке, наделенном неотъемлемыми признаками ритма, симметрии и равновесия, собственно, гармонии. Эти персонажи, представленные зоо- и антропоморфными фигурами или их символами, находятся в сакральном пространстве с выделенным центром и периферией, оформленном как чертеж, план местности, переданный

в условной, орнаментальной манере. Таким образом, композиции и изобразительные элементы на расписных сосудах типа С, представленные разными кодами, связаны с представлениями о картине мира, — мифическом пространстве и образах, ассоциируемых с прародительницей — Великой матерью, богиней плодородия, символизируемой образом лона-сосуда⁵.

Мотивы и образы на расписных сосудах типа D

На следующей, герзейской фазе культуры Нагада II расписные сосуды изготавливали иных форм. Круглые и удлиненные горшковидные сосуды разных пропорций изготавливались из мергелистой глины желтого и кремового цвета с различных оттенков красно-коричневого с ручками или без них. Появились и новые геометрические элементы, представляющие собой точки и штрихи, частые дуговидные линии, образующие чешуйчатый орнамент, а также спирали, покрывающие всю поверхность сосуда или в сочетании с волнистыми линиями. Также и волнистые линии полностью покрывают горизонтальными ярусами поверхность сосуда или в комбинации с участками, вовсе не закрашенными.

Возникли и более сложные рисунки, состоящие из параллельных, вертикальных и горизонтальных, скрещенных и дугообразных, волнистых линий в виде гирлянд, треугольников, различным образом между собой соединенных. Они часто сочетаются с изображениями растений, животных и людей (Рисунок 16).

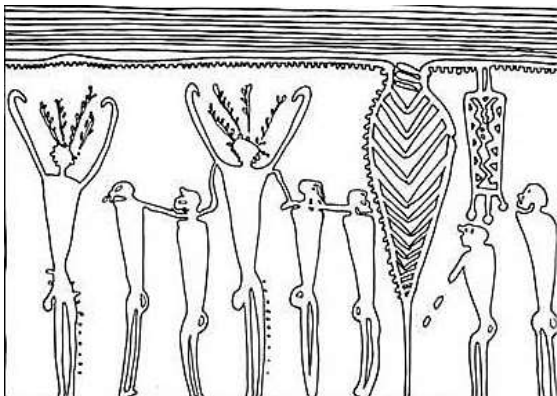


Рисунок 15.
Развертка сосуда типа С с изображением сцены триумфа. Нагада I



Рисунок 16.
Сосуды типа D. Нагада II

В этих мотивах заключен образ струящейся воды, и в это стихии происходят сцены с плывущими лодками. Водный и прибрежный ландшафт символизирован изображениями растительности, водоплавающих и сухопутных животных и птиц, чей образ жизни в той или иной степени связан с водой. А это аспект Великой матери. Многочисленную группу составляют сосуды со сценами плывущих нильских кораблей и многочисленными зоо- и

⁵ Представленные материалы, связанные с образом Великой матери и ее семантическими тождествами – сосудом и водной стихией как символизирующими мироздание, вписываются в идею В. Н. Топорова о том, что в архаическом сознании одно и то же содержание может быть передано в разных кодовых системах и на разных иерархических уровнях применительно к разным сферам деятельности, в том числе религиозной [2, с. 489-494]. Отождествление микрокосма и макрокосма приводило к созданию цепочек символических образов, природных и культурных при воплощении модели мира в мифопоэтическом сознании. Великая мать и была тем образом, который отражал представления о модели мира.

антропоморфными фигурами. Обзор рисунка происходит при вращении его вокруг своей оси, создавая иллюзию движения изобразительных элементов по кругу, в замкнутом пространстве, фиксируя кадр за кадром разворачивающейся композиции.

Суда представлены числом от 2 до 4, плывущими одна за другой. На них установлены по два сооруженных из плетняка, — маленьких святилищ, возле одного из которых установлен штандарт с символом божества. В носовой части лодки изображена в реалистической или условной манере ветка или пучок растений. Окрестный ландшафт, мимо которого плывут лодки, отмечен условно: чередой треугольников, растениями, — деревьями или кустами с длинными побегами, отдельными знаками или цепочками s-видных знаков. Условность «пейзажа» подчеркивается включением в него частей лодок, - кабинок и парусов (Рисунок 17), как если бы перед мастером стояла задача показать множество судов или воплотить с помощью этих символов более значимую идею праздника, посвященного какому-то божеству. Какому?

Водная стихия и животные, причастные к образу Великой матери, изображены на очень многих сосудах, в том числе и на серии сосудов с лодками и нильскими кораблями. На них представлены женские фигурки в стилистически условной манере, — с крупной головой в виде круга, с телом в форме обращенного вершиной вниз треугольника (или двух треугольников), а руки — в форме волнот обращены вверх, как на статуэтке (Рисунок 18).



Рисунок 17.
Сосуд типа D с лодкой. Нагада II



Рисунок 18.
Сосуд с богиней-коровой. Нагада II

Именно этот жест, символизирующий рога крупного рогатого скота, судя по многим этнографическим примерам, характерен для ритуальных танцев, посвященных корове или быку, причастны к солярным представлениям, олицетворенным образами космических богов или мифических существ, имевших воплощения быка и/или коровы [22, с. 101].

Эти геометризованные фигурки тождественны женским изящным воплощениям Великой матери (Рисунок 2). Они представлены группами, но одна из них крупнее прочих, что позволяет увидеть в ней, собственно, Великую мать. На некоторых сосудах она изображена рядом с мужским итифаллическим персонажем. Они стоят под навесом, рядом со штандартом, увенчанным «рогатой» эмблемой богини-коровы (Рисунок 19).

Как и на расписной керамике типа С амратского времени, мужские фигурки на ряде сосудов типа D наделены атрибутами охотников и воинов, с луками, палками, посохами и

бумерангами. Возможно, это элита вождя /регионального царя, который совершает священный брак с небесной богиней-коровой во время праздника, ей посвященного.



Рисунок 19. Священный брак. Нагада II

В мотиве священного брака заключена идея сексуальной потенции вождя или регионального царя и оплодотворения им богини, чья символика связана с крупным рогатым скотом, игравшим важную роль в хозяйственной жизни додинастического общества и составлявшим основу богатства социальных групп. А общий изобразительный контекст, в котором этот мотив представлен, обнаруживает семантическую тождественность с мотивом пролития космической влаги, отраженном в рисунках расписной керамики типа D, в которых символика водной стихии является доминирующей. Причастная к образу Великой матери символика водной стихии имела непосредственное отношение к подъему Нила в первый месяц сезона ахет. Это важнейшее событие по обновлению природы, ее производительной силы проецировалось на социум, его процветание, отмечалось как праздник Великой богини. В Нил спускались многочисленные лодки, на одной из которых осуществлялся священный брак вождя/регионального царя.

Женские персонажи на керамике типа D становятся центральными не только в серии сосудов с лодками, но и на других сосудах, где представлена богиня-корова в окружении других женских фигурок в той же иконографии, но более мелкими, как и сравнительно с мужскими, представленными наблюдающими (или участвующими) в ритуальных танцах и поклоняющимися женским персонажам, изображенным в символической форме штандартов, увенчанных условно изображенной головой коровы, указывают на празднование в честь богини-коровы, на ритуальные танцы, ей посвященные, богине, в письменный период почитаемой как Хатхор.

И сам сосуд как вместилище влаги, представляющий мифологические сцены со святилищами, мифическими персонажами и лодками, плывущими в сакральном пространстве, передавал космический образ, собственно, небо как вместилище небесной влаги. Идея пролития космической воды как символа очистительных обрядов в наиболее концентрированном виде отразилась в форме и рисунках ритуальной чаши из Абидоса с

⁶ Такая реконструкция имеет право на существование, поскольку праздник богини Хатхор/Сехмет, известный по материалам Среднего царства, восходит к додинастическому периоду. Целый ряд изобразительных текстов указывает на то, что, например, пивоварение, причастное к этому празднику, существовало уже в Нагаду I и II. При этом ключевой фигурой в этом ритуале являлся царь, ответственный за процветание общества, хотя праздник носил общенародный характер [23].

несколькими миниатюрными сосудиками вокруг ее венчика (Рисунок 20) и остродонного сосуда с дополнительными сливами, моделированными в виде четырех миниатюрных горшочков вокруг его горлышка (Рисунок 21).



Рисунок 20.
Чаша типа D из Абидоса. Нагада II



Рисунок 21.
Сосуд с итифаллическими фигурками. Нагада II

По формальным признакам они соотносятся с космическим верхом модели мира. На чаше, в нижнем регистре представлен и средний мир, символизированный изображениями жертвенных копытных животных и парой деревьев, на одном из которых сидят птицы (и в этом элементе композиции также отражена модель мира). Иероглифический знак *spz.t* в сочетании с условным рисунком лодки предположительно идентифицируют сакральную местность.

Изобразительное поле остродонного закрытого сосуда (Рисунок 21), не расчлененное регистровой системой, целиком соотносимо с космическим верхом, где представлена водная стихия, по которой плывут лодки с кабинами и высокой носовой частью, на одной из которых находится часовня или святилище со штандартом. Введенные в этот изобразительный контекст итифаллические фигурки, расположенные, в том числе и между сосудиками-сливами, которые, судя по статуарным воплощениям додинастического и раннединастического периода, семантически идентичны фаллосу, отражают параллелизм ритуального пролития космической, небесной влаги, стимулирующей природное плодородие, и оплодотворяющего начала в обществе.

На некоторых сосудах типа D представлен еще один аспект Великой богини, причастной к погребальному обряду (Рисунок 22). На лодке в скорченной позе (что характерно для культуры Нагада) лежит умерший возле тростникового святилища со сферической крышей. На носу судна стоит условно воплощенная фигурка с круглой головой и телом в виде треугольника вершиной вниз, что характерно для женских изображений как знак плодородия. На оборотной стороне сосуда изображена пальма, фланкированная страусами (Рисунок 22а). Точнее говоря, такие изображения представлены по обеим сторонам от лодки, поэтому можно предположить, что и лодки на этом сосуде две. Известен еще один сосуд с похожим изображением лодки, но без изображения умершего (Рисунок 23)⁷.

⁷ Оба сосуда, как представляется, одновременны и относятся к более позднему времени, чем основная масса расписных сосудов типа D, датированных герзейским периодом, или Нагада II. Эти сосуды по форме соответствуют типу W и датируются более поздним герцеем, Нагада III, промежутком с 3500 до 3100 г. до н. э., на протяжении которого сохранялась традиция воспроизводить композицию со святилищами, лодками и прототипом небесной богини Нут с символикой коровы [24, с. 66-68].

Однако, судя по частично просматриваемым на опубликованном изображении, на нем также представлена пальма, фланкированная парой страусов. На фрагменте еще одного сосуда (Рисунок 24), возможно, того же типа, что и два упомянутых выше, с волнистыми налепными ручками, представлена сцена подготовки к погребению умершего. Действие происходит внутри огражденного пространства двумя персонажами. Справа также изображена женская фигура в условной манере.



Рисунок 22.

Сосуд с изображением погребения на лодке



Рисунок 22а.

Оборотная сторона сосуда. Нагада II-III (?)



Рисунок 23.

Сосуд типа D. Музей в Лос Анжелесе. Нагада II-III(?)



Рисунок 24.

Фрагмент сосуда со сценой погребения

Мотив плавающих судов с женскими персонажами

Мотив плавания нильских лодок и кораблей, характерных для сосудов типа D, представлен на фрагментах ткани из Гебелейна, датированной по содержанию погребения периодом Нагада Ic-IIa [25], когда изготавливали расписные сосуды типа C (Рисунок 25). На ткани изображены моменты охоты, несколько сгруппированных танцующих женских фигурок и лодки с гребцами, а на одной из них, без гребцов и весел, — ключевой для определения события, изображен персонаж, сидящий на троне возле святилища в длинном одеянии с булавой, в котором угадывается лидер, проходящий инициацию во время

праздника *hb-sd*. Это наиболее раннее изображение этого важнейшего для всего периода египетской культуры события — подтверждении легитимации царя на трон. В данном контексте речь может идти о вожде или региональном царе, поскольку до политического объединения Египта должно пройти еще несколько столетий. Однако подобное событие в Египте имело глубокие корни, как и в других этнографических культурах Африки [26 с. 231-240].

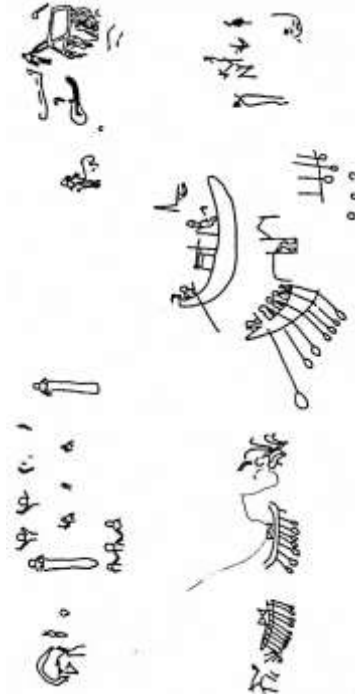


Рисунок 25. Ткань из Гобелейна. Нагада I

Но удивительно, что этот прижизненный обряд в данном изображении приурочен к другому переходному обряду, — погребальному. И в этом плане эта композиция на полихромном панно из гробницы 100 в одном из некрополей Иераконполя датируется фазой Нагада IIС, временем, когда изготавливали расписные сосуды типа D [27] (Рисунок 26).



Рисунок 26. Панно из гробницы 100. Иераконполь. Нагада IIС

Здесь также представлены фрагменты охоты, сражений, вереницы кораблей. Две женские танцующие фигуры с разведенными в стороны руками, стоящие на корме и носу лодки, образуют пару в системе зеркальной симметрии. Однако их изображения схематичны и только поднятые руки напоминают воплощения танцующих фигурок на сосудах типа D. Они изображены на лодке в верхнем ряду, где представлена сцена праздника *sd*, передающая ключевой момент — ритуальный бег, который совершает персонаж в наосе. А на черном

корабле в нижнем ряду везут тело правителя, погребенного в этой могиле. Но что может соединять в одной композиции два разных ритуала? Как вписывается прижизненная функция регионального царя в погребальный контекст? Это возможно, только если трактовать изображение на панно как своего рода биографию умершего, поскольку и ритуал подтверждения прав на трон, связанного с символической смертью, и похороны являлись переходными обрядами [28, с. 94-95].

По мнению С. Хендрикса, все изобразительные элементы на расписной керамике типа D: лодки, шкуры животных, деревья и женские образы – имеют отношение к загробному миру и обновлению жизни. Лодки являются погребальными и (или) божественными барками, шкуры животных указывают на традицию заворачивать в них тела умерших, а женщины с чертами птиц и коров, как и деревья, очевидно, символизируют подательниц жизни [29]. Однако, как представляется, аспект образа богини-коровы как Великой матери зависит от контекста. И если справедливо заключение С. Хендрикса, то следует обратиться к исследованию К. Г. Юнга о образе Великой матери. Этот образ амбивалентен.⁸ В самом деле, негативная сторона матери отражена в отождествлении ее с могилей⁹. Поэтому в композиции на ткани из Гебелейна и на панно из гробницы 100 в Иераконполе женские персонажи могут рассматриваться как исполняющие заупокойный танец, поскольку эти изображения происходят из могил. Однако, как представляется, на сосудах типа D все же представлена богиня-корова или Великая мать, которая выступает в разных ипостасях. В большинстве случаев подчеркивается аспект плодородия, а мотив священного брака, кроме того, указывает на существование представлений о союзе социального лидера с небесной богиней. В процессе развития религиозно-мифологических представлений идея целостности как соединении мужского и женского начала воплотилась в ритуализированных мифах об Оке соляного бога-творца Атума-Ра и Хора.

Символика быка

Наряду с геометрическим орнаментом, включающим растительный и фигурки обитателей вод Нила, – бегемотов и крокодилов, сосуды типа C расписывали сценами охоты, сражений и победы лидеров – вождей или региональных царей над врагами. Говоря о семантическом тождестве мотива охоты и сражения, К. Леви-Строс писал: «...охота приносит пищу, хотя похожа на войну, которая приносит смерть» [30, с. 198], что позволяет интерпретировать сцены на группе сосудов типа C, D и протодинастических церемониальных палетках как выражение оппозиции жизнь-смерть через отождествление сцен охоты и сражений в контекст триумфа лидера над противником в представлениях о целостной картине мира. Эту идею развивает С. Хендрикс, анализируя небольшую группу высокогорлых сосудов типа C из могил времени Нагада I в большом некрополе Умм эль-

⁸ Позитивные стороны амбивалентного образа матери связаны с такими качествами, как забота и сочувствие, магическая власть женщины, мудрость и духовное совершенство, любой возвышенный порыв и полезный инстинкт – словом все, что связано с добротой, заботливостью, поддержкой, что способствует развитию и плодородию. В негативном плане архетип матери обычно представляет собой «нечто тайное, загадочное, темное: бездну, мир мертвых, все, что поглощает, искушает и отравляет, т.е. вселяющее ужас и неизбежное, как судьба... – любящая и страшная мать». [3, с. 216-217].

⁹ На дне саркофагов нередко изображалась богиня Нут как принимающая умершего. Однако она и дает ему новое рождение, подобно тому как в мифе она ночью рождает звезды, а утром проглатывает их. Амбивалентность образа Исиды представлена в сказке «Тяжба Хора и Сета», когда она выступает не на стороне своего сына Хора, а брата Сетха.

Кааб, Абидос [31]. Необходимо сказать, что эти сосуды отличаются от известных экземпляров типа С очень высоким горлышком, а также достаточно развернутым содержанием композиций.

В композициях на сосудах типа С в элитном некрополе Умм-эль-Кааб, в двух погребениях представлены сцены охоты и сражений, которые С. Хендрикс трактует как связанные между собой в контексте триумфа царя в додинастическое время [32]. Эти воплощения представляют собой наиболее ранние примеры мотивов, столь характерных для изобразительного искусства позднединастического времени (Нагада III) и ранних династий. С. Хендрикс проанализировал изображения на нескольких высокогорлых сосудах типа С культуры Нагада I из раскопок В. Дрейера в Умм эль-Каабе [33] и пришел к выводу о взаимосвязи и даже тождестве темы охоты на обитателей Нила и диких животных пустыни и победы над врагом, зафиксированной на конечной стадии этих действий, основываясь на иконографии человеческих персонажей и их атрибутах: более крупных фигур лидеров (царей), наличия у них булав, перьев на голове лидера и его сторонников и хвостов (собаки), привязанных к поясу, поднятых руках как знак победы. На одном из сосудов из могилы 415 в некрополе Умм эль-Каабе в верхней части тулова изображен лидер, фланкированный его сторонниками. А ниже шествуют бегемоты, которых тянут на веревках охотники. Впереди этой группы бежит бык, который, как полагает автор, представляет собой наиболее раннее воплощение символа царской власти [32]¹⁰ (Рисунок 27) (см. сходство с Рисунок 11). На высшем уровне представлений сцены охоты и сражений символизируют победу космического порядка над хаосом, чему посвящались ритуалы, в которых ключевой фигурой был вождь, региональный царь, а позднее египетский царь.

С фазы Нагада I, а особенно на фазе Нагада II, когда зарождался институт царской власти (хотя он уже сложился на региональном уровне) в период Нагада III, – в поздней додинастике, при 0 династии и начале I династии, формировались представления о близости образа царя и богини Бат (Хатхор?) в священном браке, и иконография этой пары передавалась в древних символических образах коровы и быка [34].

Таким образом, прослеживается развитие религиозных представлений о двойственной природе царя как человека и принадлежащего миру богов. Образ Великой матери трансформируется в образы богинь классического периода — Хатхор, Тefнyт Исиды, Маат, в мифах выступающих как дочери солнечного бога Ра, а небесная Нут как мать бога. В ней наиболее ясно проступают черты древней Великой матери. Так, в главе 17 «Книги Мертвых» [35] говорится: «Что касается Небесной Коровы, — это Священное Око Ра». Спустя более тысячи лет Нут почитается в образе коровы, как и ее прообраз — Великая Мать.

¹⁰ В египтологической литературе общим местом является точка зрения о том, что бегемот, на которого охотились с додинастического времени, символизировал негативное животное. Однако в данном изображении (как и на ряде других артефактах) можно предположить, что это не сцена охоты (тем более, что она никак не проявлена), а, скорее, ее последствие, т. е. животных уводили охотники для содержания в поселении. А то, что внутри трех особей изображены еще не родившиеся бегемотики, подчеркивают женский пол взрослых. Поэтому, как представляется, эта сцена символизирует плодовитость. Тем самым подчеркивается причастность быка к этим представлениям, что никак не противоречит символике быка как образа социального лидера, его сексуальной потенции, - «быка победоносного», одного из эпитетов символа царской власти. В таком случае и сцена в верхнем регистре может трактоваться как восхваление лидера окружающими его персонажами.

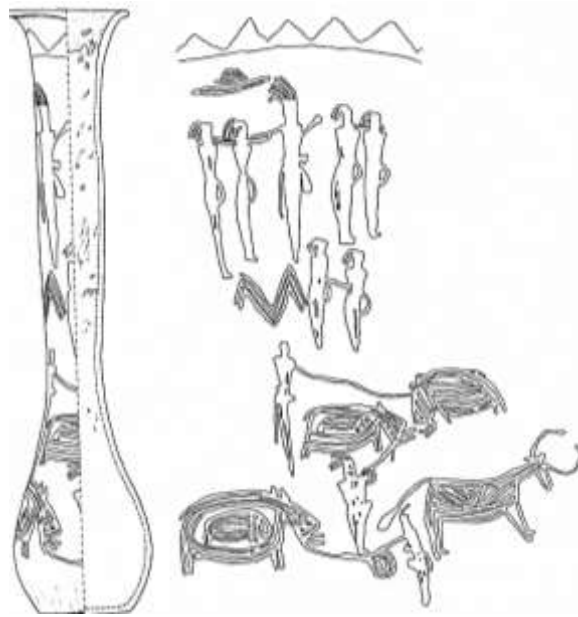


Рисунок 27. Сосуд типа С со сценой триумфа.

И в этом образе Око Ра связано с небесной водной стихией. Небесная Корова вчера родила из своих ягодиц бога-солнце. Священное Око каждое утро рождает солнечного Ра. Небесная Корова – это Священное Око Ра. А в мифе на этой Небесной Корове, в образе которой выступает богиня неба Нут, Ра поднимается на небо, заполненное водной стихией. Образ Священного Ока причастен к водной и огненной стихиям космического верха. Ра величается теленком своей матери — Небесной Коровы — богини Нут, но в то же время она является его Священным Оком, возлюбленной дочерью. Священным Оком величается и богиня Уаджет, имеющая обличие кобры. Она — Повелительница пожирающего пламени, Священное Око в образе Урея увенчивает чело бога Ра. Для нее существует малахитовый блеск, которым окрашивали веки уже в додинастическое время. Корневая основа уадж присутствует в словах «зеленый», «свежесть», «успех», «хорошая судьба», «зеленый камень», «обновление». И в этом контексте ритуальное окрашивание глаз малахитовой зеленью, причастное богине Уаджет в образе Священного Ока, наделялось функцией защиты от палящих лучей солнца, магической защиты от болезней, слеза, слепоты, семантически тождественных смерти, а также обеспечивало обновление жизненных сил, благополучие, а в погребальном обряде – посмертное возрождение [9]. С этими мифологическими представлениями был связан ритуал окрашивания глаз зеленой краской, «малахитовой зеленью», хотя истоки его восходят к додинастическому времени, о чем свидетельствуют находки глиняных женских статуэток с огромными глазами, обведенными зеленой краской.

Выводы

Додинастический период занимает практически два тысячелетия, в течение которых культура Египта развивалась, усложнялись мифо-религиозные представления. С другой стороны, историческая и культурная память надежно хранила все самое ценное, естественное состояние – жизнь, которую рождает мать-природа. Уже самые ранние культуры палеолита призвали мифический образ Великой матери, – кормящей, укрывающей, согревающей, защищающей, вынашивающей плод и выпускающей его в мир. И все культуры, движущиеся к рождению ранних государств, продолжали почитать это божество, даже когда пантеоны стали возглавлять боги-творцы.

Образ Великой матери, культ которой прослеживается в Египте со времени Бадарийской культуры и ранних фаз культуры Нагада был пронесен исторической памятью через тысячелетия существования древнеегипетской культуры. На расписных сосудах типа С и D, статуэтках и других предметах мелкой пластики и изображений представлен образ Великой матери и ее семантически тождественный символ — лоно-сосуд в композициях, раскрывающих ряд мотивов, связанных с материнским аспектом, священным браком с социальным лидером, ее причастностью к погребальному обряду.

Египетская культура следовала представлениям о целостности картины мира, основанной на принципе бинарности, присущем мифологическому мышлению. В нем сочетались мужское и женское начала, что в солярных представлениях отразилось в неразрывном единстве солярного бога-творца с Небесным Оком – его женским дополнением, богинями небесной Нут, Уаджет, Маат, Сехмет, Тефнут, Исидой, которые почитались как дочери бога Ра. Их уход в мифах означал наступление хаоса, и только воссоединение божеств означало наступление порядка, гармонии. Впрочем, Нут почиталась как мать солнечного бога, в чем просматривается древнейшая линия как защитницы своего ребенка. В имени Урей и в иконографии огнедышащей кобры она изображалась на лбу бога-творца и правящего царя уже с первой династии. Кроме того, особым статусом наделялась мать фараона.

Список литературы:

1. Hendrickx S., Förster F. Early Dynastic art and iconography // A companion to ancient Egypt. 2010. P. 826-852.
2. Топоров В. Н. Статьи для мифологических энциклопедий. Т. 1. М., 2014.
3. Юнг К. Г. Душа и миф. Шесть архетипов. М.: АСТ, Минск: Харвест, 2005.
4. Юнг К. Г. Психологические типы. Минск: Харвест, 2003.
5. Юнг К. Г. Человек и его символы. М.: Серебряные нити, 1998.
6. Лотман Ю. М. Альтернативный вариант: бесписьменная культура или культура до культуры ? // Семиосфера. СПб., 2004.
7. Элиаде М. Священное и мирское. М., 1987.
8. Лотман Ю. М. Символ в системе культуры // Семиосфера. СПб, 2004.
9. Faulkner R. O. A Concise Dictionary of Middle Egyptian. Oxford, 2002.
10. Ucko P. J. Anthropomorphic figurines of Predynastic Egypt and Neolithic craters with comparative material from the Prehistoric Near East and Maculand Grece. London, 1968.
11. Лосев А. Ф. История античной эстетики. Кн. I. М., 1992.
12. Путилов Б. Н. Миф-обряд-песня Новой Гвинеи. М., 1980.
13. Иорданский В. Б. Хаос и гармония. М. 1982.
14. Элиаде М. Космос и история. М., 1987.
15. Нойман Э. Великая мать. М., 2012.
16. Мелетинский Е. М. Первобытные истоки словесного искусства. М., 1998.
17. Лосев А. Ф. Проблемы символа в реалистическом искусстве. М., 1976.
18. Мифы народов мира. Т. I. М., 1980.
19. Мелетинский Е. М. Поэтика мифа. М., 1995.
20. Топоров В. Н. Статьи для мифологических энциклопедий. Т. 2. М., 2014.
21. Каган М. Морфология искусства. Ленинград, 1972.
22. Шеркова Т. А. Око Хора: символика глаза в додинастическом Египте // Вестник древней истории. 1996. №4. С. 96-115.

23. Jensen V. Predynastic precursors to the Festival of Drunkenness: beer, climate change, cow-goddesses, and the ideology of kingship // Proceedings of the XI International Congress of Egyptologists: Florence, Italy 23-30 August 2015. 2017. P. 296-302.
24. Шеркова Т. А. Уникальный расписной сосуд культуры Нагада II // Египет и сопредельные страны. 2018. №4. С. 59-75. <https://doi.org/10.24411/2686-9276-2018-00017>
25. Adams B., Ciałowicz K. M. Protodynastic Egypt. London, 1997.
26. Тэрнер В. Символ и ритуал. М., 1983.
27. Quibell J. E., Green F. W., Hierakonpolis, II London, 1902.
28. Шеркова Т. А. Хаос и космос: анализ панно из гробницы 100 в Иераконполе в контексте археологических и иконографических исследований // Египет и сопредельные страны. 2019. №3. С. 82-105. <https://doi.org/10.24411/2686-9276-2019-00018>
29. Teeter E. Before the pyramids: The origins of Egyptian civilization. Chicago, IL: Oriental Institute of the University of Chicago, 2011. P. 8.
30. Леви-Строс К. Структурная антропология. М., 1983.
31. Hendrickx S., Eyckerman M. Visual representation and state development in Egypt // Archéo-Nil. 2012. V. 22. №1. P. 23-72.
32. Hendrickx S. Hunting and social complexity in Predynastic Egypt // Bulletin des Séances Mededelingen der Zittingen. 2011.
33. Dreyer G. Tomb Uj: A royal burial of Dynasty 0 at Abydos // Before the Pyramids: The origins of Egyptian civilization. 2011. P. 127-136..
34. Hendrickx S. Bovines in Egyptian predynastic and early dynastic iconography // Droughts, food and culture: Ecological change and food security in Africa's later prehistory. Boston, MA: Springer US, 2002. P. 275-319.
35. Book of the Dead. Transl. by R.O. Faulkner. London. British Museum, 1993.

References:

1. Hendrickx, S., & Förster, F. (2010). Early Dynastic art and iconography. *A companion to ancient Egypt*, 826-852.
2. Toporov, V. N. (2014). Stat'i dlya mifologicheskikh entsiklopedii. 1. Moscow. (in Russian).
3. Yung, K. G. (2005). Dusha i mif. Shest' arkhetyпов. M.: AST, Minsk. (in Russian).
4. Yung, K. G. (2003). Psikhologicheskie tipy. Minsk. (in Russian).
5. Yung, K. G. (1998). Chelovek i ego simvol'y. Moscow. (in Russian).
6. Lotman, Yu. M. (2004). Al'ternativnyi variant: bespis'mennaya kul'tura ili kul'tura do kul'tury ? In *Semiosfera*, St. Petersburg. (in Russian).
7. Eliade, M. (1987). Svyashchennoe i mirskoe. Moscow. (in Russian).
8. Lotman, Yu. M. (2004). Simvol v sisteme kul'tury. In *Semiosfera*. St. Petersburg. (in Russian).
9. Faulkner, R. O. (2002). A Concise Dictionary of Middle Egyptian. Oxford.
10. Ucko, P. J. (1968). Anthropomorphic figurines of Predynastic Egypt and Neolithic craters with comparative material from the Prehistoric Near East and Maculand Grece. London.
11. Losev, A. F. (1992). Istoriya antichnoi estetiki. Moscow. (in Russian).
12. Putilov, B. N. (1980). Mif-obryad-pesnya Novoi Gvinei. Moscow. (in Russian).
13. Iordanskii, V. B. (1982). Khaos i garmoniya. Moscow. (in Russian).
14. Eliade, M. (1987). Kosmos i istoriya. Moscow. (in Russian).
15. Noiman, E. (2012). Velikaya mat'. Moscow. (in Russian).
16. Meletinskii, E. M. (1998). Pervobytnye istoki slovesnogo iskusstva. Moscow. (in Russian).
17. Losev, A. F. (1976). Problemy simvola v realisticheskom iskusstve. Moscow. (in Russian).
18. Mify narodov mira (1980). Moscow. (in Russian).

19. Meletinskii, E. M. (1995). *Poetika mifa*. Moscow. (in Russian).
20. Toporov, V. N. (2014). *Stat'i dlya mifologicheskikh entsiklopedii*. Moscow. (in Russian).
21. Kagan, M. (1972). *Morfologiya iskusstva*. Leningrad, Moscow. (in Russian).
22. Sherkova, T. A. (1996). "Oko Khora": simbolika glaza v dodinasticheskom Egipte. *Vestnik drevnei istorii*, (4), 96-115. (in Russian).
23. Jensen, V. (2017, October). Predynastic precursors to the Festival of Drunkenness: beer, climate change, cow-goddesses, and the ideology of kingship. In *Proceedings of the XI International Congress of Egyptologists: Florence, Italy 23-30 August 2015* (pp. 296-302).
24. Sherkova, T. A. (2018). Unikal'nyi raspisnoi sosud kul'tury Nagada II. *Egipt i sopredel'nye strany*, (4), 59-75. (in Russian). <https://doi.org/10.24411/2686-9276-2018-00017>
25. Adams, B., & Ciałowicz, K. M. (1997). *Protodynastic Egypt*. London.
26. Terner, V. (1983). *Simbol i ritual*. Moscow. (in Russian).
27. Quibell, J. E., & Green, F. W. (1902). *Hierakonpolis, II* London.
28. Sherkova, T. A. (2019). Khaos i kosmos: analiz panno iz grobnitsy 100 v Ierakonpole v kontekste arkheologicheskikh i ikonograficheskikh issledovaniy. *Egipt i sopredel'nye strany*, (3), 82-105. (in Russian). <https://doi.org/10.24411/2686-9276-2019-00018>
29. Teeter, E. (Ed.). (2011). *Before the pyramids: The origins of Egyptian civilization* (p. 8). Chicago, IL: Oriental Institute of the University of Chicago.
30. Levi-Stros, K. (1983). *Strukturnaja antropologia*. Moscow. (in Russian).
31. Hendrickx, S., & Eyckerman, M. (2012). Visual representation and state development in Egypt. *Archéo-Nil*, 22(1), 23-72.
32. Hendrickx, S. (2011). Hunting and social complexity in Predynastic Egypt. *Bulletin des Séances Mededelingen der Zittingen*.
33. Dreyer, G. (2011). Tomb Uj: A royal burial of Dynasty 0 at Abydos. *Before the Pyramids: The origins of Egyptian civilization*, 127-136.
34. Hendrickx, S. (2002). Bovines in Egyptian predynastic and early dynastic iconography. In *Droughts, food and culture: Ecological change and food security in Africa's later prehistory* (pp. 275-319). Boston, MA: Springer US.
35. *Book of the Dead* (1993). Transl. by R.O. Faulkner. London. British Museum.

Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.

Принята к публикации
22.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Шеркова Т. А. Образы и мотивы на расписной керамике типа С и D в додинастическом Египте // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 432-453. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/58>

Cite as (APA):

Sherkova, T. (2024). Images and Motifs on Painted Ceramics Type C and D in Predynastic Egypt. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 432-453. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/58>

УДК 947

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/59>

НАРОДНЫЕ СОЦИАЛИСТЫ И ТРУДОВИКИ В 1917 ГОДУ: ЕДИНСТВО ИЛИ АССОЦИАЦИЯ?

©Протасова О. Л., ORCID: 0000-0002-0120-6380, SPIN-код: 3562-1950, канд. ист. наук,
Тамбовский государственный технический университет,
г. Тамбов, Россия, olia.protasowa2011@yandex.ru
©Бикбаева Э. В., Тамбовский государственный технический университет,
г. Тамбов, Россия, kafedravr@mail.ru

PEOPLE'S SOCIALISTS AND LABOR GROUP IN 1917: UNITY OR ASSOCIATION?

©Protasova O., ORCID: 0000-0002-0120-6380, SPIN-code: 3562-1950, Ph.D.,
Tambov State Technical University, Tambov, Russia, olia.protasowa2011@yandex.ru
©Bikbaeva E., Tambov State Technical University, Tambov, Russia, kafedravr@mail.ru

Аннотация. Актуальность проблематики данного исследования обусловлена непреходящей значимостью поиска возможностей компромисса и единения прогрессивных политических сил страны в переломные, кризисные периоды ее истории. Рассматриваются аспекты сотрудничества, общности и различий идейных взглядов двух заметных политических организаций 1906–1917 гг.: народно-социалистической партии (энесов) и Трудовой группы, объединившихся в период Великой Российской революции – летом 1917 г. – в Трудовую народно-социалистическую партию. Показано, что, несмотря на весьма продуктивное взаимодействие при подготовке ряда ключевых вопросов программного характера (например, аграрного), выносимых на обсуждения в Государственной Думе и предполагавшихся быть последовательно решенными в ходе борьбы за социальную справедливость, абсолютного согласия в политическом отношении народные социалисты и трудовики не достигли. Анализируются факторы, помешавшие этому: сначала желание трудовиков сохранять имидж внепартийной, внеидеологической крестьянской фракции, затем крайне затруднительные условия для открытой оппозиционной деятельности и фактический уход с политической арены НСП (1908- взаимодействовать с либеральными партиями и разногласия с энесами в процессе разработки проекта решения национального вопроса. Делается вывод, что на момент создания объединенной ТНСП возможность органического единства была упущена, и партия стала скорее ассоциацией, чем командой подлинных единомышленников.

Abstract. The relevance of the problems of this study is due to the enduring importance of finding opportunities for compromise and unity of the progressive political forces of the country in critical, crisis periods of its history. The article examines aspects of cooperation, commonality and differences in the ideological views of two prominent political organizations of 1906-1917: the People's Socialist Party (PNS) and the Trudoviks, which united during the Great Russian Revolution in the summer of 1917 to form the People's Socialist Party of Labor. It is shown that, despite very productive cooperation in preparing a number of key programmatic issues (for example, agrarian), submitted for discussion in the State Duma and supposed to be consistently resolved in the course of the struggle for social justice, absolute political agreement between the People's Socialists and the Trudoviks did not occur. The factors that prevented this are analyzed: first, the desire of the Trudoviks to maintain the image of a non-partisan, non-ideological peasant

faction, then the extremely difficult conditions for open opposition activity and the actual departure of the PNS from the political arena (1908-1916); Finally, the unwillingness of the Trudoviks to interact with the liberal parties during the revolutionary transformations of 1917 and disagreements with the Popular Socialists during the development of a project to resolve the national question. It is concluded that at the time of the creation of the united TNSP, the opportunity for organic unity was missed, and the party became more of an association than a team of genuine like-minded people.

Ключевые слова: трудовая группа, народно-социалистическая партия, Государственная Дума, крестьянство, аграрный вопрос, революция.

Keywords: Labor Group, People's Socialist Party, State Duma, peasantry, agrarian question, revolution.

Летом 1917 г. партийная система России пополнилась новой организацией — Трудовой народно-социалистической партией (ТНСП). Этот политический субъект явился объединением двух политических сил, известных своей деятельностью с времен I русской революции и первых Государственных Дум — народно-социалистической партии и Трудовой группы. Обе они получили свое организационное оформление в 1906 г.

Чем было это единение — полным организационным слиянием искренних идейных союзников или тактическим альянсом на ассоциативных началах довольно-таки разнородных сил? Если верен первый вариант, то почему объединение не произошло раньше? Если второй, то почему трудовики предпочли именно народных социалистов, а не кадетов или эсеров, у которых, казалось бы, более основательный политический «капитал»? С обеими этими партиями у трудовиков имелся опыт сотрудничества, и достаточно успешный; ни эсеры, ни кадеты не теряли внутрипартийных связей в межреволюционные годы, как народные социалисты, фактически утратившие единство своей организации в период т.н. «третьеиюньской монархии», и всегда имели значительное число сторонников среди населения.

Хотя и трудовики, и народные социалисты в постсоветские десятилетия удостоились внимания историков и получили более объективные оценки, нежели ранее от советской историографии, вопрос о их пути к организационному альянсу, характере их сотрудничества и конечном результате совместной деятельности, сам по себе достаточно интересный и непростой, до сих пор занимал в исследованиях второстепенное место. Насколько органичен был этот союз? Насколько вовремя он был заключен? На эти вопросы мы постараемся ответить в настоящей статье, рассмотрев последовательно все этапы и особенности взаимодействия народных социалистов и трудовиков.

Материал и методы исследования

Материалами для данного исследования служат статистические источники думского периода, впечатления и воспоминания свидетелей и участников энесовско-трудовической коллаборации, а также работы современных историков, посвященные Трудовой группе и ТНСП. Особую ценность представляют собой дошедшие до нас (ныне архивные) документы — протоколы заседаний центрального и местных комитетов НСП – ТНСП, листовки и воззвания, обращенные к предполагаемому электорату во время выборных кампаний в органы местного самоуправления и Всероссийское Учредительное собрание (1917), публицистические произведения энесов и трудовиков.

Исследовательские методы, применяемые в статье – биографический, контент-анализ источников и исторической литературы, компаративный (сравнение и сопоставление), анализ, синтез.

Результаты и обсуждение

До начала XX века Россия не имела опыта массового организованного гражданского активизма. Социально-экономическая модернизация, происходившая в евроазиатской империи после отмены крепостного права форсированными темпами, повлекла за собой, вместе с заметным ростом общей культуры, сдвиги в политическом сознании значительной части населения. Все более широким, демократичным становится представительство сословий и прочих социальных сегментов в управленческих, хозяйственных структурах разного уровня. С появлением на рубеже столетий политических партий разделяемые ими идеологии начинают проникать в народную гущу. Стараниями социалистов – марксистов и неонародников, ведущих пропагандистско-агитационную работу среди рабочих и крестьян – в ранее инертном сознании «простонародья» крепнет уверенность в возможности переустройства общества в лучшую сторону собственными силами, посредством организованной борьбы с несправедливостью и произволом властей. Первая реальная возможность такого законного «наступления» на абсолютизм была предоставлена I Государственной Думой. Пожалуй, самой главной сенсацией долгожданного российского парламента стало появление на политической арене крестьян, не просто «пробравшихся» в думские стены, но проявивших там себя неожиданно ярко и независимо, несколько не рефлексировавших среди многоопытных политиков «из образованных», последовательно отстаивавших, насколько позволяла политическая конъюнктура, свои интересы и самостоятельно выбиравших себе тактических союзников. Самым устойчивым, хотя и непростым, оказался союз с умеренными (эволюционными) народниками.

Народно-социалистическая партия сформировалась после учредительного съезда ПСР (25 декабря 1905 – 2 января 1906), где выявились кардинальные разногласия эсеров и группы журнала «Русское богатство», представленной на съезде А. В. Пешехоновым, В. А. Мякотиним, Н. Ф. Анненским и П. Ф. Якубовичем, относительно решения аграрного вопроса, характера партийной организации и методов борьбы с властным произволом. В отличие от социалистов-революционеров, ратовавших за социализацию земли, будущие энесы настаивали на ее национализации, не считали возможной нелегальную деятельность, поскольку единственно эффективной полагали лишь открытую политическую арену. Столь принципиальный характер несходства взглядов эсеров и народных социалистов на ключевые вопросы программы и тактики делают сомнительной утвердившуюся в советской историографии точку зрения, что последние — не кто иной, как отколовшееся от ПСР ее правое крыло.

Трудовая группа при своем появлении на парламентской арене явилась феноменом для многих неожиданным. Неожиданным не столько потому, что само по себе присутствие крестьян в столь высоком представительстве, как законодательный орган, было делом для Российской империи непривычным, но и, главным образом, из-за количества и «качества», а точнее, деловых и гражданских качеств деревенских депутатов. В неонароднической среде (а именно неонародники — эсеры и будущие народные социалисты были основными проводниками крестьянских запросов и настроений в публичной политике) во время выборов в I Государственную Думу разошлись мнения о целесообразности участия партий в избирательной кампании. Противники участия в выборах были скептически настроены относительно возможностей продвижения левых в парламент. Их нарекания вызывал

готовившийся к выходу избирательный закон, по которому Дума должна была избираться на основе классового и цензового права [1, с. 47]. Борьба вокруг участия в выборах стала особенно острой после 11 декабря 1905 г., когда закон наконец вышел и оказалось, что о демократической избирательной системе по-прежнему приходилось лишь мечтать. Избиратели делились на курии — землевладельцев, горожан, крестьян и рабочих. Ни для кого из них голосование не были прямым; из требуемой «четырёххвостки» (выборы всеобщие, тайные, прямые, равные) осуществлялся лишь один компонент — тайна подачи голосов. Среди идеологов умеренного неонародничества наиболее категорично выступали за бойкот выборов А. В. Пешехонов, В. А. Мякотин, Н. Ф. Анненский [1] — центральные фигуры будущей народно-социалистической партии.

Те, кто выступил за участие, предвидели неплохой потенциал крестьянского сословия «поставить» своих представителей в законодательный орган и тем самым значительно демократизировать его характер [2, с. 77]. Следовательно, считали сторонники участия в выборах, опытным политикам-интеллигентам нужно быть рядом, чтобы стать руководящей силой, направлять деятельность депутатов-крестьян, помогать им отстаивать свои интересы, оформлять, артикулировать законодательные инициативы. К таким «оптимистам», количество которых на сей раз уступало числу скептиков, принадлежали члены организационного комитета будущей народно-социалистической партии — этнограф, исследователь Крайнего Северо-Востока В. Г. Богораз-Тан и врач, писатель С. Я. Елпатьевский. Они активно возражали против бойкота и в результате оказались правы: депутаты от крестьянства составили в Думе солидную внепартийную фракцию числом 102 человека, получившую название «Трудовая группа».

Уже ход избирательной кампании показал, что крестьяне, приятно удивившие наблюдателей-народников резко возросшей за несколько лет сознательностью и собственным взглядом на общественный порядок, который надлежит, по их мнению, установить, стремятся провести в Думу своих истинных, «демократических», представителей — не служилый элемент (старост, волостных писарей и пр.), не наиболее зажиточных хозяев, использующих наемных работников, а тружеников, самостоятельно ведущих хозяйство, притом обладающих твердым характером, способных отстаивать интересы своего сословия, класса [3, с. 7].

Выбирали грамотных (или даже образованных) крестьян; хорошие шансы получить народную поддержку были и у тех, кто испытал преследования со стороны властей, «пострадал за мир». Критерием для отбора «своих» служило определение политических взглядов: «левее к.-д.» — это был специфический термин, возникший в период избирательной кампании в I Думу. Самоидентификация кандидатов чаще всего содержала либо эту аттестацию, либо скромное «беспартийный» [3, с. 10]. По свидетельству будущего трудовика В.В. Водовозова, политическое самоопределение тех, кто еще не выбрал себе партию, обуславливалось разными соображениями. Так, сам он не мог вступить в партию социалистов-революционеров, так как был противником террора, «не мог пойти к эсдекам, поскольку его «возмущали их узость, догматизм, непониманию аграрного и национального вопросов» (последнему он придавал большое значение). Не был согласен он и с классовой теорией — идеологическим столпом социал-демократов — марксистов. От кадетов его отталкивали «буржуазный социальный состав» и, что еще важнее, недостаточно решительная тактика политической борьбы и лояльность к монархической форме правления [1, с. 43-44].

К слову, впоследствии, во времена III и IV Дум отношения Водовозова с идеологами Партии народной свободы стало остро конфликтными, причем именно по политическим мотивам.

Одним из первых предвыборных блоков, организованных будущими трудовиками, был инициированный саратовским кандидатом в депутаты С. В. Аникиным (впоследствии он стал одним из лидеров Трудовой группы) «союз трудящихся». Этот союз имел целью объединить, наряду с курией выборщиков-крестьян, тех из горожан и землевладельцев, которые сочувствовали крестьянской платформе и соглашались вступить в этот «трудовой» союз. Первый опыт такой коалиции оказался более чем успешным: из десяти мандатов, предоставленных Саратовской губернии, лишь два были отданы кадетам, остальные восемь распределились между крестьянами и представителями других «трудящихся» — учителями, железнодорожными служащими, писателями и адвокатами, отстаивавшими интересы трудового элемента. На сходных началах, в союзе крестьянства и демократической интеллигенции, проводились выборы и в ряде других губерний: Курской (депутаты «левее к.-д.» получили 6 мест из общего количества в 10 мандатов), Черниговской (также 6 из 10), Полтавской (5 из 12), Казанской (4 из 9), Екатеринославской (5 из 9), Орловской (5 из 8), Пензенской (4 из 6) и др. В ряде губерний не было вариантов создания подобных блоков городской и земледельческой среды, и почти все места достались выходцам из крестьянства, которые оказались на тот момент самыми левыми из всех претендентов на депутатские мандаты. Так произошло в Тамбовской, Подольской, Ставропольской губерниях [3, с. 11].

Когда персональный состав парламента стал известен, будущие лидеры трудовиков еще до начала думских заседаний начали планировать свою тактическую линию. Инициативную группу составили те, кто ранее уже имел опыт сотрудничества в рамках Всероссийского крестьянского союза (ВКС). В Петербурге по адресу Невский проспект, 110 (недалеко от Николаевского вокзала) было специально снято помещение для того, чтобы прибывающие в столицу крестьянские депутаты могли как можно скорее познакомиться друг с другом в этом импровизированном «клубе». Там же проходили совещания о том, как провести дело в Думе. По признанию самих народных избранников, поначалу их деятельность представлялась им не вполне определено, и одним из самых сложных вопросов был вопрос взаимоотношений с государственным строем [4, с. 5], который Дума ставила целью реформировать: как соблюсти меру в выставляемых власти требованиях, чтобы их выполнение оказалось реальным. Первоначальное намерение ограничиться сплочением представителей одного лишь крестьянского сословия вскоре сменилось более широким, демократическим мнением (особенно последовательно оно проводилось саратовскими депутатами Жилкиным, Аникиным, Бондаревым): в группу следует принимать не только крестьян, но и фабрично-заводских рабочих, интеллигентных тружеников — всех, кто живет личным трудом и может проникнуться интересами трудящихся. Отсюда и название группы — не Крестьянская, как полагали вначале, а Трудовая. Отметим, что такой подход к определению «целевой аудитории» в лице всего трудового народа — чисто народнический: неонародники, ни радикальные, ни умеренные, в отличие от марксистов, не делили трудящихся на сегменты по степени полезности для революции.

Вот как сами трудовики в популярной форме объясняли свое отношение к «левым» и «правым» в политическом спектре: «левыми называются те, кто стоит за народ, за свободу, за новые порядки — против всех угнетателей народа. Правыми называют тех, кто стоит за старые порядки» [5, с. 3]. Из этих слов всем должно было стать ясно, что Трудовая группа — организация безусловно «левая». Один из идеологов трудовиков, Л. М. Брамсон, подчеркивал, что ее программа «составлялась самой жизнью» и слагалась из требований,

доносившихся со всех концов страны до русского парламента через сельские «заказы» из разных мест, через заявления «ходовков» и т.п. Таким образом, по его словам, программные идеи Трудовой группы с полным правом могли быть аттестованы как результат народного творчества, как «народный социализм» [3, с. 4].

Для того, чтобы подчеркнуть преимущественно крестьянский характер состава Трудовой группы и ее тесную связь с землей, при разработке думской тактики было решено поставить на первое место в ее платформе, после требования амнистии, земельный вопрос. Законопроект об аграрной реформе, по замыслу трудовиков, нужно было внести на обсуждение в безотлагательном порядке. В конце апреля – первой половине мая 1906 г. комиссия в составе 30 человек, среди которых, помимо крестьянских депутатов, были ведущие неонароднические идеологи – А. В. Пешехонов, В. А. Мякотин, Н. Ф. Анненский, В. М. Чернов и др., разрабатывала земельный законопроект и другие разделы платформы трудовиков [6, с. 74]. Главным пунктом земельного закона было признание необходимости использования земельных фондов исключительно по сельскохозяйственному назначению, следовательно, земледельческое население должно было получить «преимущество перед неземледельческим»: земля должна была находиться в руках лишь тех, кто обрабатывает ее своим трудом, без эксплуатации чужой рабочей силы.

По свидетельству очевидцев, в этот период и кадетами предпринимались попытки привлечь на свою сторону трудовиков, но социальная дистанция между первыми и вторыми была слишком велика для того, чтобы пересилить влияние более близких и понятных выходцам из деревни народников. К сожалению, из-за «дружного» и, как выяснилось, нерасчетливого решения о бойкоте Думы левых партий, единственно возможным союзником трудовиков в парламенте первого созыва должны были стать именно кадеты, для которых, по мнению народников, аграрный вопрос был одним из самых трудных (и, соответственно, недостаточно проработанных) в программе: по большей части выходцы из материально благополучной городской среды, они не могли, так сказать, органически вжиться в чаяния и интересы крестьянского мира. Оказавшись в роли своеобразных «покровителей» трудовиков в Думе, кадетские депутаты, ранее не имевшие опыта близкого общения с выходцами из деревни, были поражены смекалкой, напором и (самое для них удивительное) неожиданной компетентностью крестьянских парламентариев, среди которых оказалось много ярких и самобытных ораторов, энергичных организаторов, талантливых политиков. Настоящими «звездами» Думы стали А. Ф. Аладьин, С. В. Аникин, И. В. Жилкин, С. И. Бондарев, Т. В. Локоть, Л. М. Брамсон и др. Их речи как во время предвыборной кампании, так и на думской трибуне производили сильное впечатление не только на их электорат, но и на внепартийных выборщиков из городских курий. Вместо «серой массы» в Думе оказалась сплоченная группа единомышленников, отказавшаяся принять на себя роль ведомых искушенными в правовых вопросах либералами, и осознавшая свою моральную силу. У трудовиков появились и свои периодические издания — «Трудовой народ» и «Известия крестьянских депутатов».

Хотя эсеры и народные социалисты впоследствии и заявляли, что не считают бойкот I Думы ошибкой [7, с. 42], на наш взгляд, это было не что иное, как, образно выражаясь, «хорошая мина при плохой игре». Спустя время один из самых решительных бойкотистов — В. А. Мякотин был вынужден признаться, что ему пришлось раскаяться в своем увлечении «левизной»: политическая жизнь с ее страстями в 1906 г. сосредоточилась не в партийном закулисье, а именно на думской арене. Первый раунд конкурентной борьбы между революционными (эсеры) и эволюционными (будущие энесы) неонародническими партиями развернулся как раз в период перводумья, и объектом этой конкуренции были крестьянские депутаты – трудовики, чью симпатию и доверие стремились завоевать и те, и другие.

Народный социалист В. Г. Богораз-Тан входил в журналистский корпус I Государственной Думы. Он имел возможность наблюдать за всем происходящим в парламенте, оценивать персональный состав, находить интересные типажи. Особенно интересовали его трудовики: «Они склонны называть вещи их собственными именами. Не дразните их сверх меры... Чего доброго, засучат рукава и подадут сигнал к всенародной драке» [8, с. 3], — с восторгом передавал настрой крестьян-думцев Тан.

Обсуждение трудовического проекта о земле стало процессом непростым, при том, что первостепенная значимость его была признана всеми. Депутаты из центральной и восточной России, подготовленные многомесячными прениями в рамках крестьянских общественных организаций и съездов, а также чтением народнической пропагандистской литературы, привыкли к тезисам о принудительном отчуждении всех видов поземельной собственности и образовании народного земельного фонда для предоставления земли в пользование лично обрабатывающих ее. Однако крестьяне западных губерний (украинцы, латыши, эстонцы, поляки и пр.), не жившие общинным бытом, смущались такими соображениями: разумно ли ликвидировать частную собственность? рационально ли общинное пользование землей с практикой внутренних переделов? можно ли отдавать в государственное распоряжение, то есть в руки правительства, землю — их национальное достояние, залог этнической автономии и т.п.? Кто-то, одобряя реформу, напротив, боялся ее продолжительности: пока мужику-де ничего не достанется, а земля тем временем будет дорожать. Много дебатов вызвали пункты о выкупе и оценке земли, и их было решено пока оставить для передачи впоследствии для разрешения в ведение будущим местным земельным комитетам.

Не менее дискуссионным оказался и национальный вопрос. Пожалуй, впервые в российской истории его предстояло обсуждать в многонациональном составе, и полное отсутствие опыта компромиссов сразу обнаружило себя. Предложенная формулировка: «отмена сословий и всех ограничительных законов и правил, существующих для отдельных народностей, вероисповеданий и языков» вызвала возмущение ряда сторонников М.М. Ерогина, которые заявили о необходимости сделать оговорку относительно евреев, которых якобы нельзя равнять со всеми остальными [3, с. 16]. «Поправка» не была принята, однако тон обсуждения вопроса оставил у присутствовавших тяжелый осадок.

Остальные части программы: отмена смертной казни и исключительных положений, немедленное проведение законов об обеспечении неприкосновенности личности и всех гражданских свобод, формирование ответственного министерства, реформа земских и городских учреждений, рабочий вопрос обсуждались и были приняты, практически без разногласий.

Огромного уважения заслуживала самоотверженная энергия, с которой лидеры фракции старались сплотить разнородный ее состав, заставить дружно голосовать, выдвигать в нужные моменты подходящих ораторов, вести текущую, рутинную работу и откликаться на события, происходящие в стране. В результате оказалось, что в рядах думской оппозиции не кадеты заняли ведущее положение, а трудовики, за деятельностью которых внимательно следили все партии и периодическая печать. Кадеты впоследствии не стыдились признаться, что в своих планируемых политических шагах ориентировались на настроение Трудовой группы и «приноравливали к нему свои решения», вносили поправки в редакцию свои проектов — и все для того, чтобы продемонстрировать единство оппозиции. Тем не менее В. В. Водовозов сетовал, что в процессе составления Выборгского воззвания именно трудовики вместе с социал-демократами «оказались в хвосте у кадетов» [1, с. 105], чья редакция в конечном итоге была принята, а не наоборот.

Сотрудничество кадетов с трудовиками, на которое рассчитывали представители оппозиции, не удалось, по мнению народнических публицистов, зорко следивших за думскими страстями, из-за увлечения кадетов собственными «смелостью» в обличении царизма и красноречием в ущерб главному — выработке единого аграрного законопроекта. Не получилось у кадетов, считал В. Г. Богораз-Тан, и признать первостепенную значимость крестьянского вопроса во всей его ширине — наделении земель, уравнивании в правах, преобразовании местного самоуправления, всеобщем образовании [9]. Резюмируя работу парламента первого и второго (самых перспективных для российского демократического элемента) созывов, публицист пришел к выводу, что Дума пока не является органической частью государственной системы как из-за подчиненности властной воле правительства и монарха, так и из-за своей несогласованности в работе, неумения фракций идти на компромиссы [10].

Почему именно народные социалисты воспринимались как основные потенциальные союзники трудовиков, изначально упорно настаивавших на своем внепартийном статусе?

Первый аргумент — тактический. Трудовая группа, образовавшаяся как думская фракция, на всем протяжении своего самостоятельного существования (до объединения в июне 1917 г. с народными социалистами) была ориентирована исключительно на легальную, прежде всего парламентскую работу. Вне стен Думы ее активисты, по мере возможности, вели коммуникационную деятельность со своими избирателями (тогда чаще употреблялось слово «выборщики»). Конспиративную деятельность для себя трудовики не рассматривали. Той же позиции придерживались и народные социалисты, чье окончательное размежевание с эсерами на первом съезде ПСР было обусловлено не в последнюю очередь невозможностью для правых народников переходить на нелегальное положение (эсеры, напротив, считали такой переход закономерным для преследуемой властью революционной партии). Таким образом, в вопросах тактического характера у эволюционных народников и трудовиков наблюдалось большое сходство.

Второй аргумент — коммуникационный. Между правыми народниками и крестьянскими депутатами (а также многими их сторонниками — активистами на местах) сложились прочные связи сотрудничества, товарищества и нередко дружбы по работе в общественных организациях — Вольном экономическом обществе и особенно Всероссийском крестьянском союзе, которые помогали неонародникам пропагандировать свои взгляды в крестьянской среде.

И, наконец, третий аргумент — содержательный, программный. В формировании платформы Трудовой группы (собственной программы, каковую «положено» иметь классической политической партии, трудовики так и не выработали) большую помощь крестьянским депутатам оказали умеренные народники, прежде всего А. В. Пешехонов, который считался главным специалистом по аграрному вопросу. Предложенный им проект национализации земли вызвал больше поддержки, чем эсеровский план социализации земли, и лег в основу знаменитой «записки 104-х» (по числу подписавших этот документ думцев).

Поскольку именно земельный вопрос считался и являлся в действительности ключевым в Первой Думе, можно сказать, что на данном этапе эволюционные народники набрали больше политических очков у крестьянских депутатов, чем эсеры. Следует, конечно, принять во внимание, что в Трудовой группе были представлены не все слои крестьянства, а главным образом крепкие «хозяева»; социальная база эсеров была потенциально шире. И, тем не менее, ведущая роль правого народничества в создании аграрного законопроекта не прошла незамеченной. По итогам перводумского успеха в народническом сообществе и ожидали появления единой организации народных социалистов и трудовиков. Осенью 1906 г. в

Департаменте полиции состоялась официальная регистрация народно-социалистической (трудовой) партии, однако в данном случае слово «трудовая» в названии организации указывало на характер и социальные ориентиры (трудовой народ), а, увы, не на союз с Трудовой группой. Более того, некоторых трудовиков разочаровало возникновение новой партии, интересы которой были во многом схожи с интересами их собственной организации и, следовательно, народные социалисты могли оттянуть у них голоса потенциальных сторонников, прежде всего крестьян. Примерно тогда же трудовики задумались о необходимости придания своей группе партийного статуса: им хотелось «влиться в следующую Думу уже не аморфным собранием беспартийных и не конгломератом разных партий», а организацией с собственными программой и традициями [1, с. 105].

В начале осени 1906 г. трудовики собрались на съезд, где был выбран Центральный Комитет в составе активистов – Л. М. Брамсона, С. В. Аникина, В. В. Водовозова и др. Участники съезда решили оставить в стороне вопрос идеологии и сконцентрировались на практических вопросах, среди первостепенных требований выдвигая свободу слова, всеобщее голосование, безотлагательное решение аграрного вопроса.

Таким образом, основной преградой к единению в период I русской революции оказалось препятствие формально-идеологического свойства. Вероятно, чтобы не лишиться возможности сотрудничества с кадетами и не «привязывать» себя к определенной доктрине, трудовики упорно не желали признать себя социалистами, хотя, по сути, таковыми являлись. Некоторые (как, к примеру, А. Ф. Аладьин) не хотели заявлять себя народниками: они сочувствовали социал-демократам и ждали прихода в думские ряды левых партий. Кто-то (как В.В. Водовозов) не вступил в партию народных социалистов в знак протеста, расценив энесов как конкурентов Трудовой группы в борьбе за крестьянские голоса.

Стремясь использовать возможности политического «потепления», которое могло оказаться (и оказалось) недолгим, левые партии развернули свои предвыборные кампании в Думу второго созыва. В результате партийный состав нового парламента по сравнению с прежней Думой оказался более пестрым. Трудовую крестьянскую фракцию составили 104 депутата, из которых собственно трудовиками (членами Трудовой группы) являлся 71 человек. К ним присоединились 14 членов Всероссийского крестьянского союза и 19 сочувствующих. Народные социалисты получили 16 мест. Трудовик М. Е. Березин вместе с беспартийным левым Н. Н. Познанским был избран товарищем Председателя Думы. В качестве союзников по оппозиции трудовики предпочитали, как и ожидалось, неонародников — эсеров и энесов, при этом по-прежнему оберегая свой внепартийный фракционный статус.

В период т.н. «третьеиюньской монархии» и вплоть до Февральской революции вопрос об объединении трудовиков с энесами был неактуален, поскольку народно-социалистическая партии находилась в состоянии почти полного распада: в 1908-1909 гг. еще были попытки держать связь между ее группами в столицах и крупных городах, однако эти усилия со временем практически сошли на нет. Деятельность народных социалистов сосредоточилась на публицистике. Количество трудовической фракции в III и IV Думах составляло соответственно 14 и 10 человек [11]. Используя очень ограниченные возможности продвижения в межреволюционные годы замыслов оппозиции, Трудовая группа не сдавалась, активно обсуждая в думских заседаниях вопросы аграрного переустройства страны с учетом региональных особенностей разных местностей. Нельзя не отметить и деятельность трудовиков в сфере реформирования правовой системы, в области развития народного образования, выступления по национальному вопросу и т.п.

События весны 1917 г. оживили, привели в движение левые политические силы. Народные социалисты принялись за восстановление своих организационных связей; вскоре

вновь поднялся вопрос о возможных и естественных союзниках. Объединенная Трудовая народно-социалистическая партия (ТНСП), выступавшая под девизом «Не народ для государства, а государство для народа» [12, с. 442], появилась на своем I учредительном съезде (Петроград, 22 июня 1917 г.). Правда, объединительный процесс не был гладким. Когда началось обсуждение партийной тактики на время революционных перемен, лидеры народных социалистов были склонны ратовать за сотрудничество с кадетами, однако трудовики категорически отвергли такую возможность: из всех оставшихся на тот момент в России реальных политических сил кадеты оказались самыми правыми. Таким образом, трудовики не просто «открестились» от либерализма, но, по словам С. П. Мельгунова, приблизились «к тактике левых групп революционной демократии» [13]. Камнем преткновения едва не стал и национальный вопрос, позиции по которому у энесов и трудовиков, как выяснилось, существенно разнились. Первые выступали за целостность государства (из всех социалистов энесы были самыми твердыми, убежденными государственниками), вторые отстаивали право наций на самоопределение вплоть до отделения. Оставив на время решение этого спорного вопроса, делегаты сосредоточились на более актуальном: принятии программы ТНСП в целом. Общую поддержку съезда встретила редакция программы, главными пунктами которой значились: введение народовластия в виде однопалатного собрания народных представителей, избираемых всеобщим голосованием; федеративная республика; национализация земли с выплатой за нее вознаграждения. Социалистическая идеология (с нею наконец согласились и трудовики) сочеталась с реформизмом и приверженностью эволюционному развитию, а пока в России не сформировались предпосылки для социалистического строя, партия выдвигала всеобщее трудовое начало как основу свободы и общественного равенства [12].

Объединенная партия, оставив в стороне отдельные внутренние разногласия, летом – осенью 1917 г. развернула активные предвыборные кампании: сначала в реформированные революцией органы местного самоуправления, затем во Всероссийское Учредительное собрание, куда от ТНСП прошли 4 кандидата. К сожалению, возможности участия ТНСП в государственном строительстве были пресечены Октябрьским переворотом 1917 г., после которого она, как и другие оппозиционные большевикам партии, очень скоро оказалась вне закона.

Заключение

Трудовая группа до своего альянса с народными социалистами в 1917 г. фактически уже была настоящей политической организацией, хотя и провозглашала свой внеклассовый и чисто фракционный характер. Постепенно из крестьянской Трудовая группа превратилась в интеллигентскую, и симбиоз с народными социалистами, «узаконенный» в 1917 г., выглядел вполне естественно, хотя абсолютного единения так и не произошло, и члены ТНСП все равно продолжали самоидентифицироваться как «энес» либо «трудолик». К тому же нужно принять во внимание, что не все трудовики решили стать членами ТНСП; некоторые (как, например, вступивший в ПСР А. Ф. Керенский, возглавлявший фракцию трудовиков с 1915 г., или перешедшие к кадетам Е. М. Ворсобин и П. Н. Никитин [2, с. 77]) предпочли другие партии или вовсе воздержались от вхождения в какую бы то ни было из них. За годы самостоятельного существования в российской партийной системе Трудовая группа набрала значительный парламентский опыт, и в то же время утратила нечто, составлявшее ее уникальность и особую привлекательность в глазах народнической демократии – крестьянский характер состава. Пожалуй, случись объединение трудовиков с НСП в 1906 г., оно было бы более органичным и безусловным, поскольку базировалось бы на главной

платформе — общем взгляде на крестьянский вопрос, и свой политический путь они прошли бы вместе, поддерживая друг друга и обретая в рисках своей открытой парламентской деятельности либо информационно-публицистической борьбы за социальную справедливость все большее единодушие. Но тогда благоприятный для слияния момент был упущен. В 1917 г. при принятии решения об объединении в ход шли уже самые разные, в основном тактические резоны, и, весьма вероятно, именно трудовики считали свое присоединение благом для возрождающейся партии, а не наоборот: НСП почти десять лет пребывала в организационном анабиозе, а Трудовая группа, как бы ни расценивали критики ее политический вес и возможности, не сходила с думской арены и могла гордиться некоторыми яркими фигурами в своих рядах. И все же близость взглядов, прежде всего — на земельный вопрос, между ними оставалась, как и благодарность умеренным народникам за интеллектуальную поддержку в непростое время становления трудовичества. Программа ТНСП, утвержденная на первом съезде в июне 1917 г., включала аграрный раздел, который почти без изменений повторял законопроект «104-х», правда, теперь вместо формулировок «отчуждение», «обращение земли в общенародную собственность, с передачей ее в пользование трудящихся» более широко использовался термин «национализация», Эта мера была обозначена первым пунктом, чем подчеркивалась ее огромная значимость [14, 15] и для трудящихся, и для государства, развитие которого планировалось направить по социалистическому пути.

Следует отметить, что идейно-творческое «водительство» после объединения партии, как правило, оставалось за энесами, а трудовики в основном соглашались либо не соглашались с предлагаемыми им проектами и формулировками. Зато впоследствии, в эмиграции, куда переместился комитет ТНСП после запрета ее большевиками, эта градация — энес или трудовик — совершенно утратила смысл. Для РКП(б) — ВКП(б) все они были в равной степени противниками. Среди активистов Заграничного комитета были трудовики. Так, Н.В. Чайковский, один из старейших народников, бывший член ЦК Трудовой группы, а затем ТНСП, зимой 1921 г. участвовал в качестве представителя последней в заседаниях членов Учредительного собрания в Париже. Присутствие столь авторитетного политического деятеля в рядах партии помогло наладить организационные основы ее заграничной деятельности, хотя рассредоточенность активистов по странам Европы затрудняло интеграцию общепартийной деятельности. С начала 1920-х гг. ТНСП фактически существовала в виде трех основных (довольно мало связанных друг с другом) групп — Берлинской, Парижской и Пражской. Л. М. Брамсон до своего переезда в конце 1920-х в Париж возглавлял Берлинскую группу. Были и другие примеры.

Изменение условий общественной деятельности, с одной стороны, сглаживало расхождения по ряду вопросов, с другой — заставляло образовывать новые союзы, коалиции. Главным «маркером» патриотизма и отличия «своих» от «чужих» теперь стало отношение к советской власти, к проводимому большевиками политическому курсу, а бывшая принадлежность к трудовичеству либо энесам отошла на дальний план. За исключением А. В. Пешехонова, желавшего во что бы то ни стало вернуться в Советскую Россию, члены ТНСП в эмиграции оставались непримиримыми антибольшевиками, и с течением времени не изменили своей позиции.

Список литературы:

1. Водовозов В. В. Жажду бури... Воспоминания, дневники. М.: Новое литературное обозрение, 2023. 608 с.

2. Протасова О.Л., Бикбаева Э.В. Трудовая группа и ее место в политико-правовой системе России (1906-1917 гг.) // *Право: история и современность*. 2021. № 4 (17). С. 75-91.
3. Брамсон Л. М. К истории трудовой партии // *Трудовая группа первой Государственной Думы*. Петроград: Единение. 1917.
4. Локоть Т. В. Первая Дума. Статьи, заметки и впечатления бывшего члена Государственной Думы. М. 1906. 380 с.
5. Что такое Трудовая группа. Пг., [без указания издательства], 1906. 16 с.
6. Верховоломова С. Н. Аграрный законопроект Пешехонова в I и II Государственных Думах: постановка вопроса о характере крестьянского землепользования // *Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки*. 2007. №4. С. 74-77.
7. Протасова О. Л. А. В. Пешехонов: Человек и эпоха. М.: РОССПЭН, 2004. 240 с.
8. Богораз-Тан В. Г. Мужики в Государственной Думе. М.: Издание В.М. Саблина, 1907. 72 с.
9. Тан. О Думе // *Наша жизнь*. 1906. №441. 10 мая.
10. Романов В. В. Государственная Дума 1906-1907 гг. как общественная и государственная система в оценке умеренного народника В. Г. Богораза-Тана // *Управление общественными и экономическими системами*. 2006. №1. С. 19-19.
11. Большая Российская энциклопедия: в 30 т. М.: Большая Российская энциклопедия, 2004.
12. Протасов Л. Г. Всероссийское Учредительное собрание: Энциклопедия. М.: Политическая энциклопедия, 2014. 555 с.
13. Мельгунов С. П. Воспоминания и дневники. Вып. 2 (ч. 3). М.: Индрик, 2003. 528 с.
14. *Народно-социалистическое обозрение*. 1906. Вып. 1. 16 с.
15. Трудовая народно-социалистическая партия: Документы и материалы. М.: РОССПЭН, 2003. 622 с.

References:

1. Vodovozov, V. V. (2023). Zhazhdu buri... Vospominaniya, dnevniki. Moscow. (in Russian).
2. Protasova, O. L., & Bikbaeva, E. V. (2021). Trudovaya gruppa i ee mesto v politiko-pravovoi sisteme Rossii (1906-1917 gg.). *Pravo: istoriya i sovremennost'*, (4 (17)), 75-90. (in Russian).
3. Bramson, L. M. (1917). K istorii trudovoi partii. Trudovaya gruppa pervoi Gosudarstvennoi Dumy. Petrograd. (in Russian).
4. Lokot', T. V. (1906). Pervaya Duma. Stat'i, zametki i vpechatleniya byvshego chlena Gosudarstvennoi Dumy. Moscow. (in Russian).
5. Chto takoe Trudovaya gruppa (1906). Pg., [bez ukazaniya izdatel'stva]. (in Russian).
6. Verkhologomova, S. N. (2007). Agrarnyi zakonoproekt Peshekhonova v I i II Gosudarstvennykh Dumakh: postanovka voprosa o kharaktere krest'yanskogo zemlepol'zovaniya. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Obshchestvennye nauki*, (4), 74-77. (in Russian).
7. Protasova, O. L. (2004). A. V. Peshekhonov: Chelovek i epokha. Moscow (in Russian).
8. Bogoraz-Tan, V. G. (1907). Muzhiki v Gosudarstvennoi Dume. Moscow. (in Russian).
9. Tan (1906). O Dume. *Nasha zhizn'*. №441. 10 maya. (in Russian).
10. Romanov, V. V. (2006). Gosudarstvennaya Duma 1906-1907 gg. kak obshchestvennaya i gosudarstvennaya sistema v otsenke umerennogo narodnika V. G. Bogoraza-Tana. *Upravlenie obshchestvennymi i ekonomicheskimi sistemami*, (1), 19-19. (in Russian).
11. Bol'shaya Rossijskaya enciklopediya (2004). Moscow. (in Russian).

12. Protasov, L. G. (2014). Vserossiiskoe Uchreditel'noe sobranie: Entsiklopediya. Moscow. (in Russian).
13. Mel'gunov, S. P. (2003). Vospominaniya i dnevniki. Vyp. 2 (ch. 3). Moscow. (in Russian).
14. Narodno-sotsialisticheskoe obozrenie (1906). 1. Moscow. (in Russian).
15. Trudovaya narodno-sotsialisticheskaya partiya: Dokumenty i materialy (2003). Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.10.2024 г.*

*Принята к публикации
12.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Протасова О. Л., Бикбаева Э. В. Народные социалисты и трудовики в 1917 году: единство или ассоциация? // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 454-466. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/59>

Cite as (APA):

Protasova, O., & Bikbaeva, E. (2024). People's Socialists and Labor Group in 1917: Unity or Association? *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 454-466. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/59>

UDC 94(479.24)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/60>

THE SOVIETIZATION OF AZERBAIJAN: HISTORICAL PERSPECTIVE

©Gazi T., ORCID: 0009-0008-9812-5616, University of Lodz,
Warsaw, Poland, tuncaymantt@gmail.com

СОВЕТИЗАЦИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА: ИСТОРИЧЕСКАЯ ПЕРСПЕКТИВА

©Газу Т., ORCID: 0009-0008-9812-5616, Лодзинский университет,
г. Варшава, Польша, tuncaymantt@gmail.com

Abstract. The Sovietization of Azerbaijan, spanning from the early 1920s to the dissolution of the Soviet Union in 1991, was a transformative period that significantly impacted the country's political, social, economic, and cultural landscape. This paper explores the multifaceted process of Sovietization and its enduring legacy on Azerbaijan's development. Politically, Sovietization entailed the establishment of authoritarian rule, characterized by one-party dominance and the suppression of political dissent. Socially, it led to both advancements in education and healthcare and the suppression of cultural and religious freedoms, contributing to tensions within Azerbaijani society. Economically, Sovietization fostered the development of heavy industry and infrastructure but also resulted in environmental degradation and economic inefficiencies. Understanding the complexities of Sovietization is crucial for comprehending contemporary Azerbaijani realities and ongoing efforts towards political reform, economic development, and social progress.

Аннотация. Советизация Азербайджана с начала 1920-х годов до распада Советского Союза в 1991 году была периодом преобразований, который существенно повлиял на политический, социальный, экономический и культурный уклад страны. Исследуется процесс советизации и его непреходящее наследие в развитии Азербайджана. В политическом плане советизация повлекла за собой установление авторитарного правления, характеризующегося доминированием одной партии и подавлением политического инакомыслия. В социальном плане она привела как к прогрессу в образовании и здравоохранении, так и к подавлению культурных и религиозных свобод, что способствовало напряженности в азербайджанском обществе. В экономическом плане советизация способствовала развитию тяжелой промышленности и инфраструктуры, но также привела к ухудшению состояния окружающей среды и экономической неэффективности. Понимание сложностей советизации имеет решающее значение для понимания современных азербайджанских реалий и продолжающихся усилий по проведению политических реформ, экономическому развитию и социальному прогрессу.

Keywords: Sovietization, Azerbaijan, authoritarianism, social transformation, economic development.

Ключевые слова: советизация, Азербайджан, авторитаризм, социальная трансформация, экономическое развитие.

The Sovietization of Azerbaijan represents a pivotal chapter in the nation's complex history, marking the transition from an independent state to a constituent republic within the Soviet Union. This period, which began with the Red Army's invasion in April 1920, brought significant political,

social, and economic transformations. The imposition of Soviet rule led to the suppression of nationalist movements, the restructuring of the economy according to socialist principles, and the profound impact of Stalinist purges on the Azerbaijani intelligentsia and political elite. Despite these tumultuous changes, the Soviet era also saw substantial industrialization, educational advancements, and cultural development. Understanding the Sovietization of Azerbaijan provides crucial insights into the broader dynamics of Soviet imperialism and the enduring legacies that continue to shape the region's contemporary identity and geopolitical landscape.

The period from 1917 to 1920 was one of profound upheaval and transformation for Azerbaijan. The collapse of the Russian Empire in 1917, precipitated by the February Revolution and the abdication of Tsar Nicholas II, created a significant power vacuum. This upheaval allowed various national movements within the vast empire to pursue their long-suppressed aspirations for self-determination. In the tumultuous environment of the Caucasus, where ethnic and political tensions had simmered for years, the disintegration of centralized Russian authority provided a unique and unprecedented opportunity for Azerbaijan to assert its independence and define its national identity [1].

As the Russian Empire fragmented, Azerbaijani political groups and intellectual leaders seized the moment to push for autonomy and sovereignty. The chaos following the Bolshevik-led October Revolution further weakened the remnants of imperial control, emboldening Azerbaijani leaders to take decisive action. On May 28, 1918, amidst the backdrop of regional conflict and the collapse of the Transcaucasian Democratic Federative Republic, Azerbaijan declared its independence, establishing the Azerbaijan Democratic Republic (ADR). This historic declaration marked the birth of the first secular democratic republic in the Muslim world, setting the stage for a brief but significant period of nation-building, political experimentation, and cultural renaissance.

The establishment of the Azerbaijan Democratic Republic (ADR) on May 28, 1918, was a monumental achievement, but the nascent state faced a myriad of daunting challenges that threatened its stability and existence. Internally, the ADR grappled with significant political divisions. The government, led by the Musavat Party, had to navigate a complex landscape of competing political factions, each with its own vision for Azerbaijan's future. This internal discord often hampered cohesive policy-making and weakened the central authority's ability to effectively govern the diverse and multi-ethnic population of Azerbaijan. Economically, the ADR struggled with severe difficulties. The disruption of traditional trade routes due to regional conflicts and the disintegration of the Russian Empire's economic infrastructure left the new republic in a precarious financial situation. Efforts to modernize the economy and build a sustainable economic base were hampered by a lack of resources, capital, and technical expertise. These economic hardships were further exacerbated by food shortages and the impact of the ongoing global turmoil following World War I. Externally, the ADR faced existential threats from multiple fronts. Territorial disputes with neighboring Armenia led to armed conflicts, particularly over regions with mixed ethnic populations such as Nagorno-Karabakh. Additionally, the presence of White Russian forces, who opposed Bolshevik control and sought to re-establish a centralized Russian state, posed a constant military threat. The strategic importance of Baku's oil fields also attracted the attention of British forces, who intervened to secure the region's resources and counteract Bolshevik influence. This intervention added another layer of complexity to the ADR's struggle for survival, as the British had their own strategic interests that did not always align with Azerbaijan's aspirations for independence. These internal and external challenges collectively created an environment of instability and uncertainty, making the task of consolidating the ADR's sovereignty exceedingly difficult [2-6].

The rise of the Bolsheviks in Russia marked a revolutionary shift in the country's political and social landscape, profoundly influencing the trajectory of the former Russian Empire's territories, including Azerbaijan. Emerging from the broader socialist movement that had been gaining momentum in the late 19th and early 20th centuries, the Bolshevik faction, led by Vladimir Lenin, advocated for a radical restructuring of society based on Marxist principles. Their ideology called for the overthrow of the bourgeoisie, the establishment of a proletarian dictatorship, and the creation of a classless, stateless society through the mechanisms of socialist revolution [7].

The Bolsheviks gained prominence in the chaotic environment following the February Revolution of 1917, which had dismantled the autocratic rule of Tsar Nicholas II but failed to resolve Russia's deep-seated issues. Capitalizing on widespread discontent with the provisional government's inability to address the war-weary population's demands for "Peace, Land, and Bread," the Bolsheviks orchestrated the October Revolution of 1917. This insurrection led to the seizure of power in Petrograd (now St. Petersburg) and the establishment of Soviet rule, marking the beginning of a new era in Russian and world history. Under Bolshevik leadership, the new Soviet government set out to implement sweeping changes based on their communist ideology. These changes included the nationalization of industry, the redistribution of land to peasants, and the dismantling of traditional political and social structures. The Bolsheviks sought to spread their revolutionary ideals beyond Russia, aiming to inspire and support socialist movements worldwide. Their ascendance to power and subsequent policies had far-reaching implications for the regions formerly under Russian imperial control, including Azerbaijan, as they aimed to extend Soviet influence and integrate these areas into a new socialist state framework [8].

Activities of the Azerbaijani Bolsheviks within the ADR and Their Efforts to Gain Support. The Azerbaijani Bolsheviks, influenced by the broader revolutionary fervor sweeping through the former Russian Empire, played a crucial role in shaping the political dynamics within the Azerbaijan Democratic Republic (ADR). Despite the ADR's declaration of independence and its commitment to establishing a democratic and secular state, the Bolsheviks actively sought to undermine the new government and promote their own communist ideology.

Underground Activities and Propaganda. The Azerbaijani Bolsheviks operated largely underground, as the Musavat Party-led government viewed them as a significant threat. They established clandestine networks and cells across major cities, particularly in Baku, the economic and industrial heart of Azerbaijan. Through these networks, they disseminated propaganda that highlighted the shortcomings of the ADR government, such as economic hardships, internal political divisions, and the ongoing conflicts with neighboring states. The Bolsheviks promised an alternative vision of a socialist state that would bring about equality, social justice, and economic prosperity for the working class and peasants.

Mobilizing the Working Class and Peasantry. A key strategy of the Azerbaijani Bolsheviks was to mobilize the working class and peasantry, who were disillusioned by the ADR's inability to address their immediate needs. In Baku, the Bolsheviks garnered significant support among the industrial workers, who were crucial to the city's oil economy. They organized strikes, demonstrations, and labor unions, emphasizing workers' rights and the benefits of Soviet socialism. In rural areas, Bolshevik agitators worked to gain the support of peasants by advocating for land reforms and the redistribution of property, tapping into the widespread discontent over land ownership and agrarian policies.

Forming Alliances and Building a Military Wing. The Azerbaijani Bolsheviks also sought to form alliances with other revolutionary and leftist groups within the region. They collaborated with Armenian and Georgian Bolsheviks, as well as with the broader Soviet apparatus, to strengthen their position. Furthermore, they began to build a military wing, organizing armed groups that could

challenge the ADR government's forces. These efforts culminated in several uprisings and armed confrontations, contributing to the overall instability within the republic.

Exploiting External Support and Regional Conflicts. Externally, the Azerbaijani Bolsheviks received significant support from the Russian Soviet Federative Socialist Republic (RSFSR). The Bolshevik leadership in Moscow viewed Azerbaijan as a critical region due to its strategic location and vast oil resources. Consequently, the RSFSR provided financial aid, arms, and logistical support to the Azerbaijani Bolsheviks. Additionally, the regional conflicts with Armenia and the presence of British forces in Baku presented opportunities for the Bolsheviks to position themselves as the champions of national sovereignty and anti-imperialism, further bolstering their support base.

The collapse of Azerbaijan democratic republic: The Red Army invasion of Azerbaijan in April 1920 marked a significant turning point in the region's history, ultimately leading to the establishment of the Azerbaijan Soviet Socialist Republic (SSR) and the end of the short-lived independence of the Azerbaijan Democratic Republic (ADR). The invasion was part of the broader Soviet campaign to expand its influence and consolidate power in the territories formerly under the Russian Empire.

The invasion was preceded by a period of political instability and internal conflict within Azerbaijan. The ADR, which had declared independence in 1918, struggled to maintain control over its territory amidst competing political factions and external pressures. The Bolsheviks, who had been actively working to undermine the ADR government and promote their communist ideology, saw an opportunity to seize power and establish Soviet control over Azerbaijan. In coordination with local Bolsheviks, the Red Army launched a coordinated military campaign to invade Azerbaijan. The Azerbaijani Bolsheviks, who had been organizing underground cells and mobilizing support among the working class and peasantry, played a crucial role in facilitating the invasion. They coordinated with the Red Army to ensure strategic targets were captured and resistance from ADR forces was minimized. Simultaneously, in the capital city of Baku, local Bolsheviks initiated the re-establishment of the Baku Commune, a revolutionary government that had briefly existed in 1918. The Baku Commune uprising aimed to seize control of key infrastructure and institutions within the city, further weakening the ADR's grip on power and creating a favorable environment for the Red Army's advance.

The collapse of the ADR government was swift and decisive. Faced with the combined military might of the Red Army and internal insurrection from the Baku Commune, the ADR's defenses crumbled rapidly. Government officials and military leaders fled or were captured, and the central authority disintegrated.

On April 28, 1920, the ADR officially surrendered to the Bolsheviks, marking the end of Azerbaijan's brief period of independence. The Red Army's entry into Baku was met with minimal resistance, as the pre-invasion activities of the local Bolsheviks had significantly undermined the ADR's defensive efforts. Following the fall of the ADR, the Bolsheviks wasted no time in establishing the Azerbaijan SSR. The new Soviet government, under the leadership of Azerbaijani Bolsheviks like Nariman Narimanov, began implementing communist policies and restructuring the political, economic, and social systems to align with Soviet principles. Land reforms were initiated, industries were nationalized, and efforts were made to promote socialist ideology through education and propaganda. Overall, the Red Army invasion of Azerbaijan in April 1920, facilitated by the strategic uprising of the Baku Commune and the internal weaknesses of the ADR government, led to the swift Sovietization of the region. The establishment of the Azerbaijan SSR marked the end of Azerbaijan's brief independence and the beginning of its integration into the Soviet Union, fundamentally altering its political landscape and setting the stage for significant transformations in the years to come [11].

The establishment of the Soviet regime in Azerbaijan following the Red Army invasion and the collapse of the Azerbaijan Democratic Republic (ADR) brought about a new set of challenges for the Bolshevik leadership. Two significant challenges faced by the new Soviet regime were the suppression of anti-Soviet uprisings and the establishment of Communist Party control over the government and society.

Suppressing Anti-Soviet Uprisings. Despite the apparent success of the Red Army invasion and the establishment of the Azerbaijan Soviet Socialist Republic (SSR), pockets of resistance persisted throughout Azerbaijan. Anti-Soviet sentiment, fueled by nationalist fervor and resentment towards Bolshevik policies, manifested in various forms of uprisings and rebellions.

Armed Resistance: Some Azerbaijani nationalists and former supporters of the ADR government refused to accept Soviet rule and took up arms against the new regime. These armed resistance movements, often organized locally and operating in remote regions, posed a significant challenge to Soviet authority. Guerrilla warfare tactics were employed, targeting Soviet officials, military installations, and infrastructure.

Peasant Uprisings: Peasants, particularly in rural areas, also rose up against Soviet rule, primarily in response to collectivization policies and requisitioning of agricultural produce. The forced collectivization of land and the seizure of grain and livestock by Soviet authorities provoked widespread discontent among the peasantry, leading to sporadic uprisings and acts of sabotage.

Nationalist Movements: Ethnic minorities, such as the Lezgins and Talysh people in the northern and southern regions of Azerbaijan respectively, also resisted Soviet rule. These groups, who had aspirations for greater autonomy or independence, saw the Bolsheviks as foreign occupiers and sought to assert their own national identity and sovereignty.

Establishing Communist Party Control. Another significant challenge faced by the new Soviet regime was the establishment of Communist Party control over the government and society. The Bolsheviks sought to centralize power and implement their revolutionary agenda, but faced resistance from entrenched interests, bureaucratic inertia, and rival political factions.

Political Consolidation: The Bolsheviks moved quickly to consolidate their control over key institutions of power, including the government, military, and judiciary. They purged perceived counter-revolutionary elements and installed loyal Communist Party members in positions of authority. Party cells were established at all levels of government to ensure adherence to Soviet directives.

Ideological Indoctrination: Efforts were made to indoctrinate the population with communist ideology through education, propaganda, and mass mobilization campaigns. Schools and universities were restructured to promote Marxist-Leninist principles, while cultural institutions were subjected to ideological scrutiny and censorship. The Communist Party sought to create a new generation of loyal citizens who would embrace socialism and reject bourgeois values.

Repression and Control: Repression played a central role in maintaining Communist Party control over society. Political dissent was ruthlessly suppressed through arrests, imprisonment, and executions. The secret police, such as the Cheka and later the NKVD, operated with impunity, rooting out perceived enemies of the state and enforcing obedience to Soviet authority.

Nariman Narimanov: Nariman Narimanov, a prominent Azerbaijani communist leader, played a crucial role in facilitating the Sovietization process in Azerbaijan. As a key figure within the Bolshevik Party, Narimanov wielded significant influence and power during the early years of Soviet rule in the region. His leadership within the Azerbaijani Bolshevik movement allowed him to navigate the complexities of Soviet politics and effectively implement Bolshevik policies in Azerbaijan. Narimanov advocated for national autonomy within the framework of the Soviet Union, recognizing the importance of preserving Azerbaijani identity while advancing Soviet interests. His

pragmatic approach to governance struck a balance between promoting socialist ideology and accommodating local sensitivities, which helped legitimize Soviet rule in Azerbaijan [11].

Under Narimanov's leadership, significant cultural and educational reforms were implemented to propagate Marxist-Leninist ideology and promote loyalty to the Soviet regime. He championed literacy and education, particularly among rural and disadvantaged populations, while supporting the development of Azerbaijani language and literature. Additionally, Narimanov oversaw the collectivization of agriculture, the nationalization of industry, and the establishment of state-controlled economic planning mechanisms. Despite facing opposition, he remained committed to advancing Bolshevik policies and consolidating Soviet control over the economy and society.

Narimanov's legacy as a key figure in the Sovietization of Azerbaijan remains complex. While he played a crucial role in shaping Azerbaijani history during the early years of Soviet rule, his tenure is subject to debate and interpretation. Some view Narimanov as a pragmatic leader who mitigated the worst excesses of Soviet rule, while others criticize his actions for contributing to the erosion of Azerbaijani national identity and autonomy. Nonetheless, his influence and contributions to the Sovietization process underscore the complexities of Azerbaijani history and the enduring legacy of Soviet influence in the region [11].

The Soviet government implemented a comprehensive set of economic policies in Azerbaijan aimed at transforming the economy in line with socialist principles and consolidating state control over key sectors. Central to these policies was the nationalization of industries, particularly the oil sector, which held strategic importance due to Azerbaijan's vast oil reserves. By nationalizing industries such as oil extraction, refining, and transportation, the state sought to centralize economic decision-making and maximize its control over vital resources. This move allowed the government to direct revenue from the oil industry towards industrialization efforts and social programs, while also ensuring that the nation's oil wealth remained firmly under state control. In addition to nationalization, another significant economic policy implemented by the Soviet government was the collectivization of agriculture. This policy aimed to modernize farming practices, increase agricultural productivity, and facilitate the transition to large-scale, industrialized agriculture. Individual farms were merged into collective and state farms, known as kolkhozes and sovkhozes, respectively. Despite facing resistance from some peasants, collectivization was aggressively pursued, often through a combination of incentives and coercion. While the policy aimed to improve agricultural efficiency, it also led to significant disruptions and upheaval in rural communities [12].

The implementation of these economic policies fundamentally reshaped Azerbaijan's economy and society. Nationalization and collectivization brought about profound changes, transforming the country's economic structure and social fabric. However, these policies also led to challenges and tensions, as they often met with resistance from various segments of the population. Peasants, in particular, were wary of surrendering their land and traditional way of life to state-controlled collectives. Despite these challenges, the Soviet government remained steadfast in its commitment to socialist transformation, viewing nationalization and collectivization as essential steps towards building a more equitable and prosperous society. Over time, the effects of these economic policies became deeply ingrained in Azerbaijan's economy and society, shaping its development trajectory for decades to come. The legacy of nationalization and collectivization continues to be felt today, underscoring the enduring impact of Soviet-era economic interventions on the country's economic structure, social dynamics, and political landscape.

The implementation of Soviet economic policies in Azerbaijan, including the nationalization of industries and the collectivization of agriculture, had profound social consequences that reshaped the country's class structure and disrupted traditional ways of life. These policies fundamentally

altered the distribution of wealth and power within Azerbaijani society, leading to the transformation of the class hierarchy. The nationalization of industries resulted in the emergence of a new bureaucratic elite and technocratic class, composed of party officials, state administrators, and managers of state-owned enterprises. Meanwhile, the collectivization of agriculture led to the consolidation of agricultural resources under state control, effectively eroding the economic autonomy of individual farmers and redistributing land and resources among collective farms and state agricultural enterprises. As a result, traditional agrarian elites, such as landowners and wealthy farmers, saw their influence diminish, while the bureaucratic and managerial class associated with the state apparatus grew in prominence.

Furthermore, the implementation of Soviet economic policies had a profound impact on traditional ways of life in Azerbaijan, particularly in rural areas where agriculture was the primary means of livelihood. The collectivization of agriculture disrupted centuries-old patterns of land ownership and agricultural practices, as individual farms were merged into collective and state farms. This led to significant social and cultural upheaval, as peasants were forced to abandon their traditional roles as independent farmers and adapt to the collective farming model imposed by the state. Many rural communities experienced dislocation and hardship as they grappled with the challenges of collectivization, including resistance from some peasants who resisted surrendering their land and traditional way of life to state-controlled collectives. The upheaval caused by collectivization also had broader social repercussions, contributing to increased migration from rural to urban areas as peasants sought alternative livelihoods and opportunities outside of agriculture [9]

Moreover, the social consequences of Soviet economic policies extended beyond the agricultural sector, affecting all aspects of Azerbaijani society. The nationalization of industries and the centralization of economic decision-making under state control led to the emergence of new social hierarchies based on party affiliation, bureaucratic rank, and access to resources. This resulted in increased social stratification and inequality, as those with connections to the ruling party or positions within the state bureaucracy enjoyed privileged access to goods, services, and opportunities, while others faced restrictions and limitations. Additionally, the promotion of socialist ideology through education, propaganda, and mass mobilization campaigns sought to instill a sense of collective identity and loyalty to the state, further shaping social norms and values in accordance with Soviet principles. Overall, the social consequences of Soviet economic policies in Azerbaijan were far-reaching, profoundly influencing the country's social structure, cultural identity, and collective consciousness. Soviet rule in Azerbaijan had a profound and lasting impact on the country's development, particularly in the areas of heavy industry, infrastructure modernization, and educational advancements.

Firstly, Soviet policies prioritized the development of heavy industry in Azerbaijan, aiming to transform the country into an industrial powerhouse within the Soviet Union. This focus led to significant investments in sectors such as oil and gas, petrochemicals, metallurgy, and machinery production. The establishment of large-scale industrial complexes and factories laid the foundation for Azerbaijan's industrialization, creating employment opportunities and driving economic growth. The legacy of this industrial focus can still be seen today, with Azerbaijan's economy retaining a strong emphasis on heavy industry, particularly in the energy sector, which continues to be a major contributor to the country's GDP.

Soviet rule brought about the modernization of infrastructure in Azerbaijan, with significant investments in transportation, telecommunications, energy, and urban development. Roads, railways, and ports were constructed or expanded to facilitate the movement of goods and people, connecting Azerbaijan to other parts of the Soviet Union and beyond. The development of energy

infrastructure, including the construction of power plants and pipelines, helped to meet growing energy demands and fuel industrial growth. Urban areas underwent extensive redevelopment, with the construction of housing complexes, public buildings, and amenities improving living standards for urban residents. Many of these infrastructure projects laid the groundwork for further development in independent Azerbaijan, contributing to the country's continued economic growth and connectivity with regional and global markets. Lastly, Soviet rule brought significant advancements in education and literacy to Azerbaijan. The Soviet government prioritized educational reforms, expanding access to schooling and promoting literacy among the population. Schools and universities were built across the country, providing free education and opportunities for higher learning. The curriculum was standardized, with an emphasis on science, technology, and vocational training to meet the needs of the expanding industrial sector. As a result, literacy rates in Azerbaijan increased significantly during the Soviet era, laying the groundwork for a more educated and skilled workforce. The legacy of these educational advancements can be seen in Azerbaijan's strong emphasis on education today, with investments in human capital development remaining a key priority for the government [10].

Negative aspects of Sovietization: The process of Sovietization in Azerbaijan brought about several negative aspects that had long-lasting repercussions on the country's political, cultural, and environmental landscape. Firstly, Sovietization led to the severe suppression of political and religious freedoms. The Bolshevik regime implemented authoritarian policies aimed at consolidating control over society, stifling dissent, and eradicating opposition. Political opponents were systematically silenced through censorship, imprisonment, and even execution, creating a climate of fear and intimidation. Similarly, religious institutions and practices were targeted, with mosques and religious schools closed, clerics persecuted, and religious expression restricted. This suppression of political and religious freedoms not only violated basic human rights but also undermined the diversity and pluralism of Azerbaijani society, leaving a legacy of mistrust and resentment towards state authority.

Secondly, Sovietization brought about Russification policies aimed at imposing Russian language, culture, and identity on non-Russian nationalities within the Soviet Union, including Azerbaijan. These policies sought to homogenize diverse ethnic groups and suppress local languages and cultures in favor of a unified Soviet identity. As a result, Azerbaijani language and culture faced marginalization, with Russian becoming the dominant language of administration, education, and media. This Russification process not only eroded Azerbaijan's linguistic and cultural heritage but also contributed to tensions and resentment among the Azerbaijani population, exacerbating ethnic and cultural divisions within society.

Additionally, Sovietization resulted in significant environmental damage in Azerbaijan, particularly in the exploitation of natural resources and industrial development. The rapid industrialization promoted by the Soviet regime prioritized heavy industry over environmental conservation, leading to widespread pollution, deforestation, and degradation of ecosystems. The extraction and processing of natural resources, such as oil and gas, resulted in environmental contamination and habitat destruction, posing long-term threats to biodiversity and public health. Furthermore, the construction of large-scale infrastructure projects, such as dams and reservoirs, disrupted natural water systems and exacerbated water scarcity issues in certain regions. The environmental legacy of Sovietization continues to impact Azerbaijan today, with ongoing challenges in addressing pollution, preserving natural habitats, and promoting sustainable development.

The negative aspects of Sovietization in Azerbaijan, including the suppression of political and religious freedoms, Russification policies, and environmental damage, have had profound and

lasting consequences on the country's social, cultural, and environmental fabric. While the Soviet era brought about significant changes and developments in Azerbaijan, it also left a legacy of repression, marginalization, and environmental degradation that continues to shape the country's challenges and aspirations in the present day.

In conclusion, the Sovietization of Azerbaijan, spanning from the early 1920s to the collapse of the Soviet Union in 1991, left an indelible mark on the country's history and development. This period brought about profound changes across political, social, economic, and cultural spheres, reshaping the fabric of Azerbaijani society in significant ways. Politically, Sovietization entailed the establishment of a centralized authoritarian regime, with power concentrated in the hands of the Communist Party and its leadership. The suppression of political dissent and the imposition of one-party rule stifled pluralism and democratic governance, leaving a legacy of political repression and authoritarianism that continues to shape Azerbaijan's political landscape [12].

Socially, Sovietization brought about both positive and negative transformations. While it led to advancements in education, healthcare, and gender equality, it also entailed the suppression of cultural and religious freedoms, the imposition of Russification policies, and the erosion of traditional values and identities. These social changes created tensions and divisions within Azerbaijani society, contributing to ongoing debates over national identity and cultural heritage.

Economically, Sovietization led to the development of heavy industry and infrastructure, but also resulted in environmental degradation, resource mismanagement, and economic inefficiencies. The legacy of Soviet economic policies continues to impact Azerbaijan's economy today, shaping patterns of development, resource allocation, and economic governance.

Overall, the Sovietization of Azerbaijan was a complex and multifaceted process that had far-reaching implications for the country's political, social, and economic trajectory. While it brought about significant changes and developments, it also left a legacy of challenges and legacies that continue to shape Azerbaijan's present-day realities. Understanding this historical period is essential for comprehending the complexities of contemporary Azerbaijani society and its ongoing efforts towards political reform, economic development, and social progress.

References:

1. Hasanli, J. (2017). *The Sovietization of Azerbaijan: The South Caucasus in the Triangle of Russia, Turkey, and Iran, 1920–1922*. University of Utah Press.
2. Kazemzadeh, F. (1951). *The Struggle for Transcaucasia (1917-1921)*.
3. Swietochowski, T. (2004). *Russian Azerbaijan, 1905-1920: The shaping of a national identity in a Muslim community* (No. 42). Cambridge University Press.
4. Swietochowski T. "The Himmat Party: Socialism and the National Question in Russian Azerbaijan, 1904–1920." *Cahiers du monde russe et soviétique*. 1978;19(1-2):119-142. <https://www.jstor.org/stable/20169798>
5. DeHaan, H. D. (2019). The Sovietization of Azerbaijan: The South Caucasus in the Triangle of Russia, Turkey, and Iran, 1920–1922 by Jamil Hasanli. *Journal of the Ottoman and Turkish Studies Association*, 6(2), 180-182. <https://doi.org/10.2979/jottturstuass.6.2.14>
6. Debo R. *Survival and Consolidation: The Foreign Policy of Soviet Russia, 1918–1921*. McGill-Queen's University Press; 1992.
7. Cronin, S. (2004). *Reformers and revolutionaries in modern Iran : new perspectives on the Iranian left*. New York : RoutledgeCurzon. <https://doi.org/10.4324/9780203392386>
8. Hasanli, J. (2020). *World Politics and the Sovietization of Azerbaijan, 1920–1922*. East China Normal University Press.

9. İbrahimova, G. (2019). Sovietization of Azerbaijan and invasion plans of Nakhchivan Armenians. *Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi*, 4(1), 28-84.
10. Reynolds, M. A. (2011). *Shattering Empires: The Clash and Collapse of the Ottoman and Russian Empires 1908–1918*. Cambridge University Press.
11. Narimanov, N. N. (1988). *Izbrannyye proizvedeniya*. Baku. (in Russian).
12. Baberovski, I. (2010). *Vrag est' vezde. Stalinizm na Kavkaze*. Moscow. (in Russian).

Список литературы:

1. Hasanli J. *The Sovietization of Azerbaijan: The South Caucasus in the Triangle of Russia, Turkey, and Iran, 1920–1922*. University of Utah Press, 2017.
2. Kazemzadeh F. *The Struggle for Transcaucasia (1917-1921) //(No Title)*. 1951.
3. Swietochowski T. *Russian Azerbaijan, 1905-1920: The shaping of a national identity in a Muslim community*. Cambridge University Press, 2004. №42.
4. Swietochowski T. *The Himmät Party. Socialism and the national question in Russian Azerbaijan 1904-1920 // Cahiers du Monde russe et soviétique*. 1978. P. 119-142.. <https://www.jstor.org/stable/20169798>
5. DeHaan H. D. *The Sovietization of Azerbaijan: The South Caucasus in the Triangle of Russia, Turkey, and Iran, 1920–1922 by Jamil Hasanli // Journal of the Ottoman and Turkish Studies Association*. 2019. V. 6. №2. P. 180-182. <https://doi.org/10.2979/jottturstuass.6.2.14>
6. Debo R. K. *Survival and Consolidation: The Foreign Policy of Soviet Russia, 1918-1921*. – McGill-Queen's Press-MQUP, 1992.
7. Cronin S. *Reformers and revolutionaries in modern Iran : new perspectives on the Iranian left*. London; New York: RoutledgeCurzon, 2004. XII. <https://doi.org/10.4324/9780203392386>
8. Hasanli J. *World Politics and the Sovietization of Azerbaijan, 1920–1922*. East China Normal University Press; 2020.
9. İbrahimova G. *Sovietization of Azerbaijan and invasion plans of Nakhchivan Armenians // Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi*. 2019. V. 4. №1. P. 28-84.
10. Reynolds M. A. *Shattering Empires: The Clash and Collapse of the Ottoman and Russian Empires 1908–1918*. Cambridge University Press, 2011.
11. Нариманов Н. Н. *Избранные произведения: В 3 т. Баку: Азернешр, 1988*.
12. Баберовски Й. *Враг есть везде. Сталинизм на Кавказе*. М.: РОССПЭН, 2010. 854 с.

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Gazi T. *The Sovietization of Azerbaijan: Historical Perspective // Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №11. С. 467-476. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/60>

Cite as (APA):

Gazi, T. (2024). *The Sovietization of Azerbaijan: Historical Perspective*. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 467-476. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/60>

УДК 930.1:94(572):94(574)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/61

ОЧЕРКИ ЧОКАНА ВАЛИХАНОВА КАК ОТРАЖЕНИЕ ИСТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX ВЕКА

©*Абдыкеримов М. О.*, SPIN-код: 3959-0760, Кыргызский национальный университет
им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, maratagai1001@gmail.com

ESSAYS OF CHOKAN VALIKHANOV AS A REFLECTION OF THE HISTORY OF CENTRAL ASIA IN THE SECOND HALF OF THE 19TH CENTURY

©*Abdykerimov M.*, SPIN-code: 3959-0760, Kyrgyz National University named after Jusup
Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, maratagai1001@gmail.com

Аннотация. Представлено всестороннее исследование личных документов Чокана Валиханова, отражающих богатую историю Центральной Азии второй половины XIX века. Валиханов, выдающийся казахский ученый и исследователь, внес значительный вклад в понимание этого региона благодаря своим обширным исследованиям и многочисленным экспедициям. В статье рассматривается биография Валиханова, подчеркиваются важные этапы его академического пути и критическое значение его работы. Особое внимание уделяется ценности его личных документов в раскрытии этнографических, географических и социально-исторических нюансов Центральной Азии. Эти документы предлагают уникальные инсайты в культурный и исторический контекст того времени, обеспечивая более глубокое понимание развития региона. Анализ подчеркивает научную значимость находок Валиханова и их продолжающуюся актуальность в современных исследованиях Центральной Азии. Кроме того, в статье обсуждаются методологические подходы, использованные Валихановым в его работе, отмечая их новизну и значимость. В заключение утверждается значимость вклада Валиханова в историческое повествование о Центральной Азии, а также возможности для дальнейших исследований, которые открывает его наследие. Постоянная ценность его личных документов продолжает влиять на современное научное сообщество, вызывая новый интерес и дальнейшие исследования в данной области.

Abstract. Provides a comprehensive examination of the personal documents of Chokan Valikhanov, reflecting the rich history of Central Asia during the second half of the 19th century. Valikhanov, a prominent Kazakh scholar and explorer, significantly contributed to the understanding of this region through his extensive research and numerous expeditions. The article delves into Valikhanov's biography, highlighting the milestones of his academic journey and the critical impact of his work. Special emphasis is placed on the value of his personal documents in unveiling the ethnographic, geographic, and socio-historical nuances of Central Asia. These documents offer unique insights into the cultural and historical context of the time, providing a deeper understanding of the region's development. The analysis underscores the scholarly importance of Valikhanov's findings and their enduring relevance in contemporary studies of Central Asia. Furthermore, the article discusses the methodological approaches used by Valikhanov in his work, noting their innovation and relevance. In conclusion, the significance of Valikhanov's contributions to the historical narrative of Central Asia is affirmed, alongside the potential avenues for future research that his legacy opens up. The enduring value of his personal documents continues to influence modern scholarship, inviting renewed interest and further exploration in the field.

Ключевые слова: Чокан Валиханов, Центральная Азия, личные документы, XIX век, история, этнография, география, исторический контекст, исследование.

Keywords: Chokan Valikhanov, Central Asia, personal documents, 19th century, history, ethnography, geography, historical context, research.

Чокан Валиханов (1835-1865) был выдающимся ученым, исследователем и этнографом, чьи работы оказали значительное влияние на изучение Центральной Азии. Его очерки и личные документы предоставляют уникальное понимание истории и культуры региона во второй половине XIX века. Настоящая статья посвящена анализу этих источников, с целью выявления их значимости для исторической науки и понимания культурного наследия Центральной Азии. В данном исследовании будут рассмотрены основные аспекты жизни и деятельности Чокана Валиханова, проанализированы его очерки и личные документы, а также их вклад в изучение истории региона. Особое внимание будет уделено отражению исторического контекста и взаимодействия народов Центральной Азии.

Среди наиболее значимых просветителей середины XIX века особое место занимает Чокан Валиханов, чья многогранная научная и общественная деятельность оказала существенное влияние на духовное развитие казахского народа. Географический охват его трудов и содержащиеся в них уникальные сведения о различных народах охватывают территорию от Российской империи до китайских земель, включая Центральную Азию. В этом контексте важным представляется анализ не только его деятельности в России, но и в тех регионах, где Валиханов внес значительный вклад в культурное и научное развитие местных сообществ. Для достижения данной цели представляется необходимым изучить его биографию по следующим направлениям: ключевые этапы жизни (детство, обучение в кадетском корпусе, служба адъютантом генерал-губернатора Западной Сибири, экспедиции по Центральной Азии, в том числе путешествие в Кашгар, пребывание в Санкт-Петербурге и деятельность в Омске и других регионах), а также рассмотреть его личность, мировоззрение и научные интересы.

Основным корпусом источников для данного исследования является интеллектуальное наследие Чокана Валиханова, аккумулированное в его пятитомном собрании сочинений. Это собрание включает в себя широкий спектр документов: дневники, письма, отчеты об экспедициях, научные статьи и этнографические заметки, которые были собраны, систематизированы и опубликованы. Данные материалы предоставляют богатый фактический материал, отражающий исторические, этнографические, географические и социальные аспекты Центральной Азии во второй половине XIX века. Так, основной упор в этой работе будет направлен на очерки Чокана Валиханова.

Метод источниковедческого исследования наследия Чокана Валиханова включает в себя комплексный источниковедческий анализ, который состоит из нескольких ключевых этапов. Изучение исторического, культурного и социального контекста, в котором были созданы документы. Этот этап включает анализ внешних факторов, влияющих на содержание и форму источников, таких как политическая ситуация в регионе, личные обстоятельства жизни Валиханова и его взаимодействие с другими исследователями и общественными деятелями. Глубокий анализ содержания текстов Валиханова с целью выявления основных идей, тем и мотивов. Это включает в себя как качественный, так и количественный анализ текстов для выявления ключевых понятий и терминов, часто встречающихся в его работах. Важным аспектом является выявление методологических подходов и научных интересов Валиханова.

Обращение к ранним годам жизни казахского ученого Чокана Валиханова является важным элементом в исследовании его биографии для данной исследовательской проблемы. Чокан Чингисович Валиханов родился в ноябре 1835 года (точная дата неизвестна) в крепости Кушмурун на казахской степи, получив при рождении мусульманское имя Мухаммед-Ханафия. Известное имя «Чокан» было дано ему матерью, Зейнеп. Его отец, Чингис, занимал должность старшего султана Аман-Карагайского внешнего округа Омской области с 1834 года. Он был высокообразованным человеком, выпускником Сибирского кадетского корпуса, свободно владел русским языком и пользовался уважением не только среди казахского общества, но и в российских научных кругах. [1].

Валиханов проявлял широкий интерес к искусству, литературе, политике и науке, активно содействовал ученым, занимавшимся исследованием казахских земель, среди которых были и декабристы, такие как Н. В. Басаргин и С. М. Семенов. Валиханов вырос в окружении образованных и влиятельных людей, что сыграло ключевую роль в его формировании как выдающегося деятеля, внесшего значительный вклад в развитие культурных и международных связей между Россией и Казахстаном. Российский академик С. Л. Тихвинский отмечает, что успех Чокана Валиханова был обусловлен не только его личными качествами, но и влиянием семейной традиции: его дед, известный хан Среднего жуза Абылай, в 1740 году принял российское подданство, что, вероятно, сыграло важную роль в формировании мировоззрения и судьбы Валиханова. [2].

Семья Чокана Валиханова была большой и известной своими талантливыми потомками: у него было шесть братьев и пять сестер, среди которых особенно выделяются сыновья, получившие русское образование. Например, Сахиб-Керей (Козыке) был выдающимся поэтом и композитором, автором ряда песен. Другой брат, Макажан (Мақы), получил художественное образование в Петербурге, где обучался в школе глухонемых и работал художником в научных учреждениях. После возвращения в Казахстан Макажан активно участвовал в общественно-политической жизни. Махмуд, третий сын Чингиса, также отличался, проявляя глубокий интерес к русской и западноевропейской литературе и помогая географам, исследующим казахские степи. [3].

В такой интеллектуально насыщенной и культурной среде Чокан Валиханов с ранних лет начал формировать свои исключительные способности. Именно в этот период у Валиханова начали формироваться навыки письма и аналитики, которые позже стали основой его научных трудов. И одним из ведущих это его очерки.

Очерки Валиханова охватывают широкий спектр тем, от этнографии и антропологии до географии и истории. Они являются ценным источником информации о жизни и быте народов Центральной Азии, их традициях и обычаях. В своих работах Валиханов использовал различные методы исследования, сочетая полевые наблюдения с анализом письменных источников.

Исследования при определении произведений показали, что в собрание сочинений Чокана Валиханова внесены 22 очерков. В свою очередь к очеркам с целью анализа содержания будут использованы не все работы, вошедшие в этот вид источников. Метод количественного анализа имеет смысл перспективного плана развития данного исследования, а также это покажет высокую степень эффективности использования количественного метода исследования. В творческом наследии Чокана Валиханова из 22 очерков можно выделить 9 произведений, которые многие написаны в последние годы жизни и отражают его уровень научной и просветительской мысли.

Не менее интересной, чем работа «Тенкри (бог) (1854-1855)» (Сочинения Ч. Валиханова. Записки Русского Географического общества. СПб., 1904), является очерк в виде

публицистическом освещении проблемы. Казахский ученый описывает ритуальную традицию отношения к Богу у среднеазиатских народов художественно-изобразительным средством и определениями местных явлений. Автор записал обряды и легенды, связанные с древними верованиями казахов. [4].

Обращение к комментариям выявлено, что работа является черновым наброском, записанная после путешествия по Центральному Казахстану. Семиречью и Тарбагатаю как часть проекта Гасфорта «О введении переходной религии». Отсюда следует, что «Тенгри (бог)» первое произведение, посвященное к вопросу религии в степи. По своим религиозным воззрениям Чокан Валиханов был атеистом, и считал, что религия шаманизм и ислам являются массовым вирусом и тормозом прогресса. Его отношение к религиям отражаются в работах: «Следы шаманства у киргизов» и «О мусульманстве в степи», которые также подлежат к анализу. [4].

По сути, Чокан Валиханов обосновано считает, что миропонимание шаманистов, которые обращаются к природе как «Богу», — это следствие необразованности и бессилие объяснения окружающие явления. Тем самым на ранних этапах человечества, не умея правильно объяснять люди начали видеть могущественную таинственную силу в природе. Именно поэтому казахский ученый говорит: «природа и человек, жизнь и смерть — был предметами высочайшего удивления и всегда преисполнены неисследимой тайны... Так младенчеству человек был произведен к почитанию солнца, луны, звезд и всего того бесконечного, вечного и разнообразного, что мы называем природою или Вселенной» [6].

В «Записке о судебной реформе» и «О мусульманстве в степи» в первом выделяются революционные мнения того времени о неприкосновенности личности, правах и свободе человека, а также осуждения судебной реформу российского правительства. Решая сложившуюся тяжелую судьбу родного народа, он хотел показать, что является народным просветителем, который принесет цивилизацию. Другой фактор, который касается настоящего вопроса — религия, ставшая барьером развития общества. Религия, прежде всего, рассматривалась по важности для своего народа. Тем самым выдающийся просветитель совершенно подробно раскрыл религиозные вопросы со всех сторон, ее сущность, признаки, особенности и как воздействует на людей. В то время было необходимо изучить идеологическую основу киргизского народа, так как в XIX веке эти народы представляли собой отсталую нацию, где господствовали патриархально-феодалные отношения и сложные религиозные убеждения, которые оказывали сопротивление развитию общества. Его старания были направлены на совершенствования своего народа в культурно-образовательных сферах. Религия в его взглядах оказалась тем самым препятствием, которое стояло на пути улучшения жизнедеятельности народа. [4].

На современном этапе каждого народа религия становится необходимым компонентом жизнедеятельности. В пределах одной нации может существовать разные религиозные представления, которые могут иметь место разнообразным национальным верованиям. Религия как форма общественного сознания в результате формирования новых идеологических представлений и влияния внешних факторов сыграла свою роль в казахских землях. Многообразие религиозных проявлений, смешавшиеся с традиционными ритуалами духовной жизни шаманизма, делали религию необходимостью для существования и адаптации человека в обществе. Роль религии в истории общества нельзя оценивать однозначно, она может воздействовать как с положительной стороны, так и с отрицательной. Главное то, что религия важный элемент в истории народа. Чаще всего Валиханов подходил к вопросам религии со стороны общественного блага, поэтому он оценивал роль и значение религии негативно в жизни казахского общества. Ученый был убежден, что религия может

действовать как барьер для прогресса общества и развития в образовании. Народ обречен, если татарское влияние приведет ислам в неправильной форме, которая тормозит развитие мысли и чувств. В XIX веке ислам был распространен татарскими муллами, которые даже не были хорошими знатоками этой религии, более того они не видели священную Мекку. Ученый говорил, что татарский ислам — это мертвая схоластика, останавливающая развитие человека. «Мы должны во что бы то ни стало обойти татарский период, и правительство должно нам в этом помочь. Для него это также обязательно, как для нас спасение утопающих». [7].

Таким образом, правомерно будет сказать, что работы «Тенгри (бог)», «Записка о судебной реформе», «Следы шаманства у киргизов» и «О мусульманстве в степи» представляют один большой проект его общественно-политической деятельности. Подробно охарактеризовав шаманизм и мусульманство в казахском народе прежде всего он рассматривал аспект важности для своей нации. Этим самым ученый совершенно подробно раскрыл эти вопросы со всех сторон, ее сущность, признаки, особенности и как воздействует на людей. В то время было необходимо изучить идеологическую основу киргизского народа, так как в XIX веке эти народы представляли собой отсталую нацию, где господствовали патриархально-феодальные отношения и сложные религиозные убеждения, которые оказывали сопротивление развитию общества. В этом контексте представляется убедительным проанализировать весьма актуальный вопрос экспедиция в Кашгар, получивший признание известных ученых, и ставшим выдающимся человеком. По итогам путешествия на Западный Китай, Чокан Валиханов написал ряд произведений из собранных важных материалов. Одними из них стали следующие очерки: «О Западном крае Китайской империи (1856-1857)»; «О восстании в Кашгар в 1825-1826 (1860)»; «О состоянии Алтышара или шести восточных городов Китайской провинции Нан-Лу (Малой Бухарии) в 1858-1859 годах». Эти труды были высоко оценены учеными-востоковедами всего мира, так как казахский путешественник стал первым человеком, исследовавший закрытый регион китайцами. [8].

Данные труды рассматриваются не только как памятник истории и культуры народов Западного Китая, а еще как информационных географический потенциал, запечатленный в трудах казахского ученого. Вышеотмеченные произведения являются одними из значимых очерков, и представляют не столько перечень неких материалов о Кашгаре, сколько совокупная память человечества. В них хранятся уникальные и редкие сведения по всем направлениям научной деятельности. Информационный потенциал трудов Чокана Валиханова многообразна, он создал полномасштабное описание региона, питая надежду, что его материалы послужат на пользу путешественникам и научной мысли. В них представлены географические, политические и этнографические описания, а также широко расписаны этнический состав проживающих народов, их быт, культура и занятие. В качестве иллюстрации можно привести определение города Кашгар Чокана Валиханова: «Кашгар — город чрезвычайно многолюдный населен большей частью мусульманами. Китайцы занимают отдельную цитадель. От большого стечения народа жители этого города не отличаются чистотой нравов. Вообще туркестанцы Семи городов — народ чрезвычайно свободный и без предрассудков. Будучи мусульманами, они открыто пьют вино, бузу и не прячут женщин». В этом смысле стоит согласиться, что Валиханов очень четко описал двумя словами кашгарцев. После того, как ислам стал главной религии этого региона постепенно исчезали другие верования зороастризма, манихейства и несторианства, оставив особенности, которые смешались с исламом.

Экспедиция ставилась не только разведывательно-географические задачи - описать Кашгар, но и выявить причину восстания в Кашгаре 1825-1826 годах. Благодаря своим коммуникативным качествам Валиханов узнал от чиновников и должностных лиц основные причины восстания и этапы освободительного движения. Работа, написанная в виде историко-историографического очерка, представляет интерес среди востоковедов изучающие историю Восточного Туркестана. Большая работа «О состоянии Алтышара или шести восточных городов Китайской провинции Нан-Лу (Малой Бухарии) в 1858-1859 годах», представленная в виде отчета экспедиции в Кашгар является самым крупным очерком Чокана Валиханова, которая состоит из 5 глав: Географический и исторический очерк, народонаселение, правительственная система и политическое состояние края, а также промышленность и торговля. Начальной проблемой, которую ставил автор перед описанием города Алтышара, было исследование этого региона со всех сторон. Очерк составлен в структурно-логической схеме, отражающие исторические события, легенды и предания. К примеру, в географическом очерке, Чокан Валиханов, разделив главу на параграфы описывает природные объекты на реки, горы, пути сообщения, климат и животный мир и другие аспекты. Весьма интересным представляется тот момент, что основным признаком работ казахского ученого – это использования народных устных рассказов, а также описывания местности в литературном жанре как предполагается для очерка. Отдавая должное выдающему казахскому просветителю в плане исследования Китая, человечество впервые представил увидеть закрытый город Кашгар на бумагах Чокана Валиханова, где он помимо текстов зарисовывал местности и людей.

Таким образом, можно заявить, что исследование Западного Китая, богатой своей историей и древней культурой, неизвестной в то время научному обществу, представляло большой интерес, как и среди ученых, так и самому путешественнику, который удостоился шанса совершить великий подвиг. Говоря в общем, все эти произведения принесли первые сведения в научное сообщество, став теоретическим и практически значимым.

Казахский ученый большую часть своей деятельности посвятил изучению своего народа. Социокультурная жизнь казахского народа, складывавшаяся из множества судеб и событий, имеет свою большую историю. Труды Чокана Валиханова пронизаны любовью и заботой о будущем не только казахскому народу, но и другим среднеазиатским, так как он придавал больше значение изучению общественно-политическим вопросам. Ученый стал первым исследователем, изучающим социокультурную жизнь среднеазиатских народов. На всесоюзной научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Ч. Ч. Валиханова отметили, что не существует аналогов в мировой науке того времени об этнографии казахов. Кроме этого, казахский исследователь анализировал систему отношений общества и культурные особенности киргизов. В настоящее время еще никем не освещался данный вопрос. Один из аспектов этих идей можно наблюдать в очерках: «О киргиз-кайсацкой Большой орде (1854-1855)», «О Киргиз-кайсацких могилах (молах) и древностях вообще (1855)» [9].

Из многих востоковедов Чокан Валиханов, по сути, первым зафиксировал необходимые сведения о казахов в том виде в каком предложено в его произведениях. Другие работы, которые также представляют данный вопрос это «записки о киргизах [казахов]» и «киргизское [казахское] родословие». В них представляются не только сведения казахского народа, но и насыщенная работа исторических преданий азиатских кочевников, написанное с большим мастерством, где интересные материалы по географии, этнографии, культуре, экономике, фольклоре, традициям и обычаям. В них содержатся необходимые данные народов Центральной Азии. К примеру, в «записках о киргизах» встречаются интересные

моменты, которые напоминают демократичность Ч. Ч. Валиханова. Он рассуждает о том, почему казахи поневоле подчиняются манапам, если они кочуют по разным свободным землям. Земли и вправду были свободными, вожди самопровозгласили себя владельцами этих земель из-за своего богатства. А народ невежественен, не понимает, и платит дань своим султанам. А богатство у казахских племен выражается в численности скотов, счастье главным образом определяется благополучием животности. По сути, скотоводничество является основной деятельностью кочевых народов. Валиханов справедливо отмечает, что казахи – народ ленивый, эта черта сохранилась уже на генетическом уровне из-за своего образа жизни. Скотоводничество дело не сложное, нужно лишь пасти животных и присматривать за ними временами. По его словам, скот для казаха это – всё. Даже народное приветствие может охарактеризовать нацию, и в этом деле казахи по сравнению с другими оригинально приветствуют другого: «Здоров ли твой скот и семейство». Интересно, что скот спрашивается вначале, и это значит – домашняя живность является источником счастья, а семья становится второй по значимости. Этому также подтверждение пословицы: Жена – в скоте, дети – в тебе. «За скот можно купить жену и иметь детей. Мы нисколько не удивляемся понятию киргиз в этом отношении — оно в порядке вещей, если взять в соображение вседневную обстановку его жизни». [10].

Таким образом, исследования Чокана Валиханова демонстрируют его стремление глубоко исследовать исторические и этнографические процессы, происходившие среди народов Центральной Азии в XIX веке. Его работы представляют собой не просто коллекцию этнографических наблюдений, а целенаправленный научный анализ, который оказал влияние на политику Российской империи в регионе. Его труд стал важным источником знаний об этнических группах и их историко-культурных особенностях, что способствовало более глубокому пониманию региона и его населения. Это не только подтвердило его профессионализм как историка, но и обозначило значимость его вклада в изучение Центральной Азии.

Результаты проведенного исследования наследия Чокана Валиханова представлены в контексте его личных документов и научных трудов, отражающих социально-исторические и этнографические аспекты Центральной Азии второй половины XIX века. Анализ источников, включая письма, дневники и научные статьи Валиханова, позволяет выявить ключевые темы, связанные с культурной самобытностью народов региона, их бытом и традициями. Основные теоретические результаты исследования показывают, что Валиханов был не только выдающимся этнографом, но и первооткрывателем новых подходов к изучению культурных особенностей киргизов и казахов. Он акцентировал внимание на взаимосвязи между этнической идентичностью и историческими процессами, что было недостаточно освещено в ранее существующих исследованиях. Кроме того, исследование подтвердило наличие закономерностей в восприятии Валихановым политической ситуации своего времени, включая влияние российских колониальных реформ на местное население. Эти фактические данные дополняют и расширяют существующие теории о социальной динамике Центральной Азии. Особое внимание уделено новым открытиям, касающимся концепции «местной идентичности», которую Валиханов развивал в своих работах. Эти результаты имеют практическое значение для современного изучения этнографии и истории региона, так как они способствуют более глубокому пониманию текущих социальных и культурных процессов в Кыргызстане и соседних странах. Таким образом, результаты исследования подчеркивают значимость наследия Чокана Валиханова как важного источника для изучения истории и культуры Центральной Азии, а также его влияние на формирование научных представлений о регионе.

Список литературы:

1. Стрелкова И. И. Валиханов. М., 2004. С. 23–24.
2. Абдильдин Ж. М. Чокан Валиханов и современность: Сб. материалов Всесоюз. науч. конф. Алма-Ата: Наука КазССР, 1988. 318 с.
3. Маргулан А. Х. Очерк жизни и деятельности Чокана Валиханова // Валиханов Ч. Ч. Собрание сочинений. Т. 1. С. 16–17.
4. Валиханов Ч. Ч. Сочинения Чокана Чингисовича Валиханова; Записки Императорского русского географического общества по отделению этнографии. Т. 29. СПб., 1904. С. 274–282.
5. Валиханов Ч. Ч. Избранные произведения. М. Наука, 1987. С. 293–297.
6. Бейсембиев К. Развитие общественно-политической и философской мысли казахского народа после присоединения Казахстана к России. М., 1957. С. 4.
7. Валиханов Ч. Ч. Собрание сочинений: в 5 т. Алма-Ата, 1985. Т. 4. 461 с.
8. Валиханов Ч. Ч. Собрание сочинений: в 5 т. Алма-Ата, 1985. Т. 2. 416 с.
9. Валиханов Ч. Ч. Собрание сочинений: в 5 т. Алма-Ата, 1985. Т. 1. 432 с.
10. Валиханов Ч. Ч. Собрание сочинений: в 5 т. Алма-Ата, 1985. Т. 3. 416 с.

References:

1. Strelkova, I. I. (2004). Valikhanov. Moscow. 23–24. (in Russian).
2. Abdil'din, Zh. M. (1988). Chokan Valikhanov i sovremennost': Sb. materialov Vsesoyuz. nauch. konf. Alma-Ata. (in Russian).
3. Margulan, A. Kh. Ocherk zhizni i deyatel'nosti Chokana Valikhanova. In *Valikhanov Ch. Ch. Sbranie sochinenii, 1*, 16–17. (in Russian).
4. Valikhanov, Ch. Ch. (1904). Sochineniya Chokana Chingisovicha Valikhanova. In *Zapiski Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva po otdeleniyu etnografii, 29*, St. Petersburg, 274–282. (in Russian).
5. Valikhanov, Ch. Ch. (1987). Izbrannye proizvedeniya. Moscow, 293–297.
6. Beisembiev, K. (1957). Razvitie obshchestvenno-politicheskoi i filosofskoi mysli kazakhskogo naroda posle prisoedineniya Kazakhstana k Rossii. Moscow, (in Russian).
7. Valikhanov, Ch. Ch. (1985). Sbranie sochinenii: v 5 t. Alma-Ata, 4. (in Russian).
8. Valikhanov, Ch. Ch. (1985). Sbranie sochinenii: v 5 t. Alma-Ata, 2. (in Russian).
9. Valikhanov, Ch. Ch. (1985). Sbranie sochinenii: v 5 t. Alma-Ata, 1. (in Russian).
10. Valikhanov, Ch. Ch. (1985). Sbranie sochinenii: v 5 t. Alma-Ata, 3. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.10.2024 г.*

*Принята к публикации
24.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Абдыкеримов М. О. Очерки Чокана Валиханова как отражение истории Центральной Азии второй половины XIX века // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 477-484. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/61>

Cite as (APA):

Abdykerimov, M. (2024). Essays of Chokan Valikhanov as a Reflection of the History of Central Asia in the Second Half of the 19th Century. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 477-484. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/61>

UDC 930.85
AGRIS B50

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/62>

ADAPTATION PROCESSES OF KOREANS IN SURKHANDARYO PROVINCE

©Kabulov E., DSc., Termez University of Economics and Service,
Termez, Uzbekistan, eshbolta@mail.ru

©Ashurova U., Termez State University, Termez, Uzbekistan, ulguzisroilovna@gamil.com

ПРОЦЕССЫ АДАПТАЦИИ КОРЕЙЦЕВ В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

©Кабулов Э. А., д-р ист. наук, Термезский университет экономики и сервиса,
г. Термез, Узбекистан, eshbolta@mail.ru

©Ашуурова У. И., Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан, ulguzisroilovna@gamil.com

Abstract. Article is devoted to the study of adaptation processes and socio-economic integration of Koreans who settled in Surkhandarya region as a result of the deportation of Koreans from the Far East to Uzbekistan SSR in 1937. Through historical and sociological methods of analysis, the article examines Koreans' contribution to agriculture, their integration into local society, and their efforts to preserve their cultural heritage. Based on archival materials, statistical analyzes are presented about the activities of the collective farm "Iskra" in Shorchi district, the production of agricultural products and labor standards. The results of the study shed light on Koreans' adaptation to the new social environment and their contributions to society.

Аннотация. Статья посвящена изучению процессов адаптации и социально-экономической интеграции корейцев, поселившихся в Сурхандарьинской области в результате депортации корейцев с Дальнего Востока в Узбекскую ССР в 1937 году. С помощью исторических и социологических методов анализа в статье рассматривается вклад корейцев в сельское хозяйство, их интеграция в местное общество и их усилия по сохранению своего культурного наследия. На основе архивных материалов представлены статистические анализы о деятельности колхоза «Искра» Шорчинского района, производстве сельскохозяйственной продукции и нормах труда. Результаты исследования проливают свет на адаптацию корейцев к новой социальной среде и их вклад в жизнь общества.

Keywords: deportation of Koreans, Surkhondarya region, Shorchi district, Iskra collective farm, agriculture, labor standards, social integration, economic development, cultural adaptation.

Ключевые слова: депортация корейцев, Сурхандарьинская область, Шорчинский район, колхоз «Искра», сельское хозяйство, трудовые нормы, социальная интеграция, экономическое развитие, культурная адаптация.

The deportation of Koreans living in the Far East by the government of the Soviet Union in 1937 occupies a special place in the historical processes of the 20th century. This forced relocation by Stalin's regime led to tens of thousands of Koreans being forcibly removed from their homes and deported to republics such as Kazakhstan SSR and Uzbekistan SSR without any special preparation. Despite the fact that in 1937-1938, a few Korean families were moved to Surkhandarya region, one of the southern regions of the Uzbek SSR, from the second half of the 1950s, these numbers

increased significantly. This article examines how Koreans adapt and integrate into society in Surkhondarya region, in particular, in Shorchi district, based on scientific materials, and analyzes the processes of socio-economic and cultural adaptation after Koreans moved to Surkhondarya region. The purpose of the research is to study the process of adaptation of ethnic Koreans to Surkhondarya region from different aspects and to shed light on their integration into social, economic and cultural life.

There are a number of scientific works, dissertations and monographs about the deportation of Koreans to Central Asia and their socio-economic life. These resources provide a comprehensive study of the deportation process and its effects. We will analyze some of them below, candidate thesis. Vladimir Kim's candidate's thesis "Relocation of Koreans to Central Asia and their socio-economic life (1937-1950)" [1] covers the economic life and social problems of deported Koreans. This dissertation examines the difficulties faced by the Koreans as a result of the harsh decisions of the Soviet government and how they survived economically in the process.

N. V. Kim's work "Cultural and literary life of Koreans in Uzbekistan and Kazakhstan" [2] analyzes the development of Korean culture and literature after deportation. How the deportation process affected Korean culture and literary life is also an important part of this dissertation. Another local Korean researcher Anatoly Pak's dissertation "Koreans deported to Central Asia and their integration process" [3] analyzes the process of adaptation of Koreans to a new social environment after their deportation to Uzbekistan. This study shows how Koreans integrated into the new society while preserving their culture.

Kim German Aleksandrovich's monograph "The life of deported Koreans in the Uzbekistan SSR" [4] focuses on the living conditions of Koreans in the Uzbekistan SSR, their activity in labor unions, and their place in social life. It is analyzed how the deported Koreans achieved new life opportunities under the conditions of the Soviet regime.

Z. Pak's monograph "History and culture of the Korean diaspora in Uzbekistan" [5] covers the history and culture of the Korean diaspora on a wide scale. In the work, the processes of integration of Koreans in the society of Uzbekistan and preservation of their cultural identity are deeply analyzed. Elena Kim's work "Koreans in the Soviet Union: History, Deportation and Integration" [6] is devoted to the process of deportation of Koreans during the Soviet era and their subsequent integration. Important historical stages and social changes in the life of Koreans are reflected in the work.

This article is written using historical and sociological research methods to study the adaptation processes of Koreans after their forced deportation to Surkhondarya region. The main research methods are as follows:

Historical-analytical method was chosen as the main research approach. This method helps to understand the deportation of Koreans during the Soviet Union and their socio-economic integration in the Surkhondarya region. Contribution of the Korean diaspora to agriculture, their role in society, and other social phenomena were analyzed based on historical documents, archival materials, and Soviet-era decisions. The materials of the Central State Archive of the Republic of Uzbekistan, the archives of the Surkhondarya region and the archives of the districts (for example, Fund 35, Fund 1-84 and other funds) became the main source.

A sociological-analytical method was used to study the processes of adaptation and social integration of Koreans to a new environment. Using this method, the social, cultural and economic adaptations of Korean communities and their interactions with the local population were studied. Archival materials serve as the main source for analyzing the conditions under which the resettled Koreans lived, what kind of housing was built for them, and how their economic activities went.

Numerical data presented in the documents (for example, productivity indicators, number of labor force and financial income) were processed using the method of statistical analysis, and the efficiency of the economic activity of Koreans was evaluated. The progress achieved by the Koreans was determined through indicators of rice, vegetables and rice products grown in the "Iskra" collective farm in Shorchi district. At the same time, materials related to housing construction and infrastructure development organized for settlers were also analyzed.

Deportation reasons and conditions. In the late 1930s, the deportation of Koreans took place against the background of increased control over political and ethnic groups in the Soviet Union. Stalin's regime forcibly relocated Koreans from the Far East and resettled them in the southern regions of the country. Although one of the official reasons for the deportation of Koreans was given as protecting Koreans from the threat of Japanese espionage, in reality the process was part of a strategy for ethnic control, economic development of the Soviet South, and removal of Koreans from areas deemed unreliable. The deportation plan was initiated on August 21, 1937 by a secret decree approved by Stalin. Stalin gave the head of the NKVD (People's Commissariat of Internal Affairs) Lavrentiy Beria a special task to resettle Koreans. According to the order, all citizens of Korean nationality, mainly from the Primorsk region of the Far East, were to be relocated to the Central Asian republics, in particular to Uzbekistan and Kazakhstan. The resettlement of the Korean minority in the Uzbekistan SSR was carried out in several stages. Initially, Koreans relocated in September-November were placed mainly in the unexploited reserves and wetlands of Tashkent region, Karakalpakstan ASSR and Khorezm regions, in the spring and summer of 1938, the second part of relocated Koreans were dispersed to all regions [7].

Koreans relocated to Surkhandarya region initially started life in very difficult conditions. At that time, there was a high demand for labor resources to implement large-scale agricultural works in the region. The Koreans brought with them experience in horticulture, vegetable growing and rice cultivation, which are important branches of agriculture. Surkhandarya region, located in the southern part of Uzbekistan, is distinguished by its mountainous regions and arid climate. In the 1930s, the province was mainly engaged in agriculture, which created a favorable environment for Koreans to experiment with agriculture. Despite the lack of irrigation systems in the region, the achievements of the Koreans in agriculture and hard work helped them to adapt to the new conditions.

Housing construction and economic infrastructure were not at a satisfactory level in many areas where Koreans were settled in Shorchi district of Surkhandarya region. In 1957, the Koreans who were moved to the "Iskra" collective farm, Shorchi district, Surkhandarya region, faced a lack of housing and poor economic conditions. For example, according to the documents, construction work on collective farms was not completed and 15 farms were forced to move due to mismanagement. [7].

When Koreans moved to a new place, their main life problem was housing and infrastructure. According to the documents, 162 able-bodied people worked in the Iskra collective farm in the first year, and they worked together as a team [7].

From 1958 to 1967, more than 1,500 Koreans immigrated to the region, making the number of Koreans in the region more than 6,000. By 1958, the provincial leadership was planning to plow new land and adapt to new places for resettled Koreans [8].

"Iskra" collective farm in Shorchi district was one of the important agricultural centers for Koreans. In 1957, 150 hectares of crops were planted in this collective farm, mainly rice and vegetables [7].

Also, it is noted in the documents that it is planned to get a high yield from rice and rice products. Adaptation process of Koreans Social and cultural integration Koreans formed

communities based on mutual support and tried to adapt to a new life faster. In the Iskra collective farm in Shorchi district, Koreans were known for their hard work and achieved great success in agriculture. According to archive materials, products grown by Koreans had a positive effect on the economy of Surkhandarya region. In 1957, 435,000 soums of income was expected in this collective farm, so 393,000 soums were the income from cultivated areas [7].

At that time, agriculture was the main type of economic activity for Koreans in the region. They have achieved great success in growing cotton, rice and vegetables. In 1957, 45 quintals of rice and 270 quintals of vegetables were planned to be harvested from one hectare of "Iskra" collective farm, and these figures were more than fulfilled [3].

Also, the Koreans have done a lot of work on the development of additional unused land near water bodies in other regions of the province, suitable for rice cultivation. For example, in 1958, 1,200 hectares of land were prepared by the Koreans in the region for development of new land, and 500 hectares of it were adapted for irrigation [9].

Since the 1960s, they planned the production of agricultural products in Shorchi, Denov, Sherabad and Termiz districts and significantly contributed to the economy of the region [9].

Although the locals were initially suspicious of the Koreans, over time they were accepted into their society due to their hard work and successful results in agriculture. After Koreans arrived in Surkhandarya, they were busy adapting to the new social environment and maintaining their cultural values. Korean communities have formed mutual support networks and strengthened themselves socially. Koreans' relations with the local population gradually improved, as Koreans actively participated not only in economic development, but also in cultural exchanges. They also made efforts to preserve their culture and language by actively participating in schools and vocational training. This contributed to the cultural diversity of the region. For example, in 1958, several Korean families and their children in Shorchi district studied in the local educational system and agricultural institutes, acquired new knowledge and put it into practice [10].

Koreans were forcibly relocated to Surkhonadryo region in 1938, but in the second half of the 1950s, they began to move to the region voluntarily. Although the Koreans faced many social and economic difficulties in the area, they overcame these difficulties due to their strong work ethic and team building. The figures shown in the documents show that the Koreans achieved high efficiency in agriculture and occupied an important place in the economic life of the province. Their contribution to society through the acquired lands and cultivated products was significant.

References:

1. Kim, V. (2005). Migratsiya koreitsev v Srednyuyu Aziyu i ikh sotsial'no-ekonomicheskaya zhizn' (1937-1950 gg.). Tashkent. (in Russian).
2. Kim, N. V. (2010). Kul'turnaya i literaturnaya zhizn' koreitsev v Uzbekistane i Kazakhstane. Tashkent. (in Russian).
3. Pak, A. (2008). Koreitsy, deportirovannye v Srednyuyu Aziyu, i protsess ikh integratsii. Tashkent. (in Russian).
4. Kim, G. A. (2003). Zhizn' deportirovannykh koreitsev v Uzbekskoi SSR, Tashkent. (in Russian).
5. Pak, Z. (2014). Istoriya i kul'tura koreiskoi diaspory v Uzbekistane. Tashkent. (in Russian).
6. Kim, E. (2017). Koreitsy v Sovetskom Soyuze: istoriya, deportatsiya i integratsiya, Moscow. (in Russian).
7. Tsentral'nyi gosudarstvennyi arkhiv Surkhandar'inskoi oblasti. Fond 35, 1-255, 256, 257, 258, 259. Materialy ispolnitel'nogo komiteta Shorchinskogo raionnogo soveta. Svedeniya o pereselenii i ekonomicheskom polozhenii koreitsev. (in Russian).

8. Tsentral'nyi gosudarstvennyi arkhiv Respubliki Uzbekistan. Fond 832, 1-60, 61, 62, 63, 64.
9. Rakhmankulova, A. Kh. (2024). Istoriograficheskiy obzor istorii koreiskoi diaspori Uzbekistana. *Eurasian Journal of Academic Research*, 4(7S), 590-594. (in Russian).
10. Rakhmankulova, A. Kh. (2014). Natsional'naya politika sovetского gosudarstva v 1930-1940-e gg. Deportatsiya narodov v Uzbekistan. In *Sovetskie natsii i natsional'naya politika v 1920-1950-e gody: materialy VI mezhdunarodnoi konferentsiiyu Kiev*, 500. (in Russian).

Список литературы:

1. Ким В. Миграция корейцев в Среднюю Азию и их социально-экономическая жизнь (1937-1950 гг.). Ташкент, 2005.
2. Ким Н. В. Культурная и литературная жизнь корейцев в Узбекистане и Казахстане. Ташкент, 2010.
3. Пак А. Корейцы, депортированные в Среднюю Азию, и процесс их интеграции. Ташкент, 2008.
4. Ким Г. А. Жизнь депортированных корейцев в Узбекской ССР, Ташкент: Фан, 2003.
5. Пак З. История и культура корейской диаспоры в Узбекистане. Ташкент: Шарк, 2014.
6. Ким Е. Корейцы в Советском Союзе: история, депортация и интеграция, М.: Наука, 2017.
7. Центральный государственный архив Сурхандарьинской области. Ф. 35, Л. 1-259. Материалы исполнительного комитета Шорчинского районного совета. Сведения о переселении и экономическом положении корейцев.
8. Центральный государственный архив Республики Узбекистан. Ф. 832, Л. 1-64.
9. Рахманкулова А. Х. Историографический обзор истории корейской диаспоры Узбекистана // *Eurasian Journal of Academic Research*. 2024. Т. 4. №7S. С. 590-594.
10. Рахманкулова А. Х. Национальная политика советского государства в 1930-1940-е гг. Депортация народов в Узбекистан // *Советские нации и национальная политика в 1920-1950-е годы: материалы VI международной конференции*. Киев, 2014. С. 500.

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Kabulov E., Ashurova U. Adaptation Processes of Koreans in Surkhondaryo Province // *Бюллетень науки и практики*. 2024. Т. 10. №11. С. 485-489. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/62>

Cite as (APA):

Kabulov, E., & Ashurova, U. (2024). Adaptation Processes of Koreans in Surkhondaryo Province. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 485-489. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/62>

UDC 316.4:005.44

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/63>

CHANGES IN THE PERCEPTION OF CHILDHOOD IN THE ERA OF GLOBALIZATION

©*Almagambetova N., ORCID: 0009-0000-2896-6278,*
International University of Kyrgyzstan, Bishkek, Kyrgyzstan

ИЗМЕНЕНИЯ В ВОСПРИЯТИИ ДЕТСТВА В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

©*Алмагамбетова Н. А., ORCID: 0009-0000-2896-6278,*
Международный университет Кыргызстана, г. Бишкек, Кыргызстан

Abstract. Explores the changes in the perception of childhood under the influence of globalization. It examines the transformation of traditional concepts regarding the role and significance of childhood in English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures. The study analyzes various factors shaping these changes, including the impact of media, digital technologies, and international educational standards. Special attention is given to the challenges of preserving cultural identity and values amid globalization, as well as the influence of global trends on child-rearing practices and socialization in diverse cultural contexts.

Аннотация. Рассматриваются изменения в восприятии детства под влиянием глобализации. Анализируется трансформация традиционных представлений о роли и значении детства в англоязычной, казахской и кыргызской культурах. Исследуются различные факторы, формирующие эти изменения, включая влияние СМИ, цифровых технологий и международных образовательных стандартов. Особое внимание уделяется проблемам сохранения культурной идентичности и ценностей в условиях глобализации, а также влиянию мировых тенденций на практику воспитания и социализации детей в различных культурных контекстах.

Keywords: globalization, childhood, cultural changes, socialization, child-rearing, English-speaking culture, Kazakh culture, Kyrgyz culture, identity, modern trends.

Ключевые слова: глобализация, детство, культурные изменения, социализация, воспитание детей, англоязычная культура, казахская культура, кыргызская культура, идентичность, современные тенденции.

In the era of globalization, the concept of childhood is undergoing significant transformations across different cultures. Traditional notions of childhood, shaped by local customs and values, are increasingly being influenced by global trends, media, and education systems [5]. English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures offer unique perspectives on childhood, but they now face common challenges, such as balancing cultural heritage with modern global expectations [6]. The rise of digital technologies and the growing dominance of global media have also played a crucial role in reshaping children's experiences and expectations [2].

The convergence of diverse educational standards, including Western approaches to early education, has introduced new dynamics into traditional child-rearing practices [4].

However, these shifts raise important questions about the preservation of cultural identity in rapidly changing societies. In many cases, global trends create tensions between old and new values, influencing how families, schools, and communities approach children's socialization [3].

This article examines how the perception of childhood has evolved in English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz contexts, with a focus on the factors driving these changes. It also explores the implications of globalization for child-rearing practices, cultural identity, and the future of childhood across different cultural settings.

The methodology for this study focuses on a qualitative comparative analysis of the perception of childhood in English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures. The study adopts a multi-method approach, combining the following research techniques: document analysis, interviews, and thematic analysis. The aim is to explore how globalization has influenced child-rearing practices and the cultural meanings attached to childhood in these three distinct cultural settings.

A thorough document review was conducted to examine relevant literature, including academic papers, reports, cultural studies, and government documents related to childhood and globalization. The review included texts published in English, Kazakh, and Kyrgyz, as well as in international journals. This allowed for a broad understanding of how childhood is constructed and perceived in these cultures.

The document analysis was used to: Identify traditional views on childhood in each of the three cultures.

Examine changes in educational policies, media influence, and child-rearing norms over time.
Understand the broader socio-political context in which these changes have occurred.

Semi-structured interviews were conducted with parents, educators, and child development experts from the three cultural groups. Participants were selected using purposive sampling to ensure diversity in terms of age, socioeconomic background, and experience in child-rearing practices. A total of 30 interviews were conducted, with 10 interviews from each cultural group.

The interview questions focused on: Personal perceptions of childhood and child-rearing practices.

Changes observed in the way children are raised compared to previous generations.

The influence of global trends, such as technology, media, and international education, on their children's upbringing.

Concerns regarding cultural identity and the role of traditional values in the modern upbringing of children.

The interviews were conducted in the native languages of the participants — English, Kazakh, and Kyrgyz — to ensure cultural sensitivity and clarity of responses. All interviews were transcribed for further analysis.

Thematic analysis was used to interpret the data collected from documents and interviews. The analysis followed Braun and Clarke's (2006) approach, which consists of six steps:

Familiarization with the data through repeated readings.

Initial coding of the data to identify patterns.

Searching for themes by grouping codes into broader categories.

Reviewing themes to ensure they align with the coded data and research questions.

Defining and naming themes for better clarity and understanding.

Writing up the findings with supporting quotes from the data.

The themes that emerged from the analysis provided insights into how globalization has impacted the perception of childhood, with particular focus on:

The impact of media and digital technology on children's lives.

Shifts in parenting practices and educational expectations.

Concerns over the preservation of cultural traditions and values.

New challenges in socializing children within increasingly globalized environments.

A cross-cultural comparative framework was employed to identify both the commonalities and differences in how childhood is perceived across the three cultures. This approach helped highlight:

How Western, particularly English-speaking, views on childhood influence Kazakh and Kyrgyz practices.

The unique challenges faced by Central Asian cultures in preserving traditional child-rearing practices while adapting to global influences.

Divergent trends in educational priorities, family dynamics, and children's media consumption across the three cultures.

Although the study provides a comprehensive analysis, it is important to note some limitations. The sample size, while diverse, is relatively small, which may limit the generalizability of the findings. Moreover, the study focuses on three specific cultural contexts, and additional research would be needed to explore similar dynamics in other regions affected by globalization.

The study adhered to ethical research standards, ensuring that all participants provided informed consent before participating in the interviews. Anonymity and confidentiality were maintained, and participants were informed of their right to withdraw from the study at any time. The research was approved by an ethics committee, and care was taken to avoid any form of cultural bias or insensitivity during data collection and analysis.

This multi-method approach ensures a rich, in-depth understanding of the evolving concept of childhood in an era shaped by global interconnectedness and cultural exchange.

The results of this study provide insights into the evolving perception of childhood across English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures. The findings reveal several key themes related to the impact of globalization, including shifts in parenting practices, education, media consumption, and cultural identity. Below are the detailed results supported by participant responses, policy examples, and a summary of cross-cultural differences in tables [1].

Shifts in Parenting Practices

Parenting practices have been significantly reshaped across English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures, driven by the influence of globalization, migration, and the widespread availability of information. While historically rooted in collective and community-based child-rearing approaches, Kazakh and Kyrgyz families have begun to adopt more individualistic parenting models that align with those common in Western societies [7-10].

In English-speaking countries, parenting practices are largely influenced by ideas that emphasize personal autonomy, self-expression, and emotional well-being. This "child-centered" approach encourages children to explore their individuality, participate in decision-making, and express their emotions freely [5].

Parents focus on fostering children's self-esteem, creativity, and emotional intelligence, often using positive reinforcement. Socialization strategies in these cultures value children's independence at an early age, encouraging them to make choices and learn from experiences through trial and error. The rise of parenting books, online communities, and early childhood development experts in these societies has further contributed to the popularity of such approaches.

Example: In the United States, the concept of "gentle parenting" has gained momentum, encouraging parents to avoid authoritarian practices and focus instead on empathy and communication in raising their children.

In contrast, traditional Kazakh and Kyrgyz parenting was historically rooted in collectivist principles. Families prioritized interdependence, obedience, and respect for elders, with an emphasis on community involvement in raising children [3]. The extended family played a central

role, with grandparents often taking an active part in the upbringing of children. These cultures valued conformity to social norms, humility, and patience, viewing childhood as a stage of learning respect for authority and community responsibilities.

Traditional upbringing involved teaching children through stories, rituals, and practical activities—particularly those related to cultural heritage, such as respect for hospitality, participation in ceremonies, and mastery of essential life skills (e.g., animal care in rural settings). Emotional expression, especially negative emotions, was often discouraged, as it was believed to foster discipline and resilience.

Exposure to global trends, particularly through digital media, migration, and educational exchanges, has introduced new perspectives on child-rearing in Kazakhstan and Kyrgyzstan [6]. Western ideas about individuality and emotional well-being have gained popularity among younger parents, leading to a shift in how they approach parenting. While many families continue to emphasize respect for elders and community responsibility, there is a growing trend toward incorporating practices that encourage children's autonomy, emotional expression, and personal development.

This shift is especially visible among urban families and those with access to Western education and media. Social media platforms like Instagram and YouTube, which showcase Western parenting practices, have also contributed to the spread of new ideas about child-rearing. Migration has played a role as well, with parents who have lived or studied abroad adopting more progressive parenting strategies and sharing them with their communities.

Despite the growing acceptance of individualistic parenting approaches, Kazakh and Kyrgyz parents often struggle with balancing these new practices with traditional values. Many parents express concerns about the potential erosion of cultural norms and fear that children raised with Western-style independence may lose respect for elders or disconnect from their cultural roots. Grandparents, who often play an influential role in family dynamics, sometimes resist these changes, advocating for more traditional practices.

Example: A Kyrgyz mother shared: "I now encourage my children to express their feelings openly, something my parents never did with me. I believe it helps them grow emotionally strong, even though it feels a bit foreign in our family".

Some parents also report confusion about how to reconcile these differing approaches. While they appreciate the benefits of fostering emotional intelligence and creativity, they struggle with maintaining the sense of discipline and respect for authority that are deeply ingrained in their culture.

In both Kazakh and Kyrgyz families, the transition toward individualistic parenting practices is more readily applied to daughters than to sons. This reflects a gradual shift in gender roles, where young girls are encouraged to be independent and pursue education, while boys are still often expected to uphold traditional masculine roles and responsibilities. However, this dynamic is slowly evolving, particularly among educated urban families who emphasize equality in parenting.

Changes in educational policies have also contributed to the evolution of parenting practices. In urban areas, parents are increasingly involved in their children's education, aligning with global trends that encourage parental engagement in schooling. Schools that implement international curricula (e.g., IB programs) emphasize creativity, inquiry-based learning, and emotional well-being, encouraging parents to adopt similar values at home.

In rural areas, however, traditional practices remain more prevalent. Families continue to focus on teaching children's practical skills and fostering respect for elders, with less emphasis on emotional expression and individuality. This urban-rural divide highlights the complexity of adopting global parenting practices in diverse settings.

Table 1

COMPARISON OF PARENTING PRACTICES ACROSS CULTURES

Aspect	English-speaking Cultures	Kazakh Culture	Kyrgyz Culture
Parenting style	Child-centered, individualistic	Community-focused, transitioning	Community-focused, transitioning
Role of family	Nuclear family, parents-led	Extended family, grandparents play a role	Extended family, grandparents play a role
Emotional expression	Encouraged	Traditionally discouraged, but changing	Traditionally discouraged, but changing
Parental involvement in education	High	Increasing in urban areas	Increasing in urban areas
Influence of globalization	Strong	Growing	Growing

The findings show that while Kazakh and Kyrgyz parents are increasingly adopting practices that promote emotional well-being and personal development, they still place great importance on maintaining traditional values such as respect for elders and community involvement. This dynamic reflects the ongoing negotiation between old and new parenting ideals in response to global influences.

Summary of Findings on Parenting Practices

Adoption of Child-centered Approaches:

Younger parents in Kazakhstan and Kyrgyzstan are beginning to integrate Western ideas of child-rearing, focusing on emotional intelligence and self-expression.

Resistance from Older Generations:

Grandparents and older family members sometimes resist these changes, emphasizing traditional values of obedience and community responsibility.

Urban-Rural Divide:

Urban families are more likely to adopt modern parenting practices, while rural communities maintain traditional approaches.

Cultural Preservation Concerns:

Parents worry that children raised with individualistic values may lose touch with their cultural heritage.

Gender Differences:

Parenting approaches are evolving more rapidly for girls than for boys, reflecting changing societal expectations about gender roles.

These findings underscore the complexity of parenting in a globalized world, where families are continuously negotiating between traditional norms and modern ideals to provide the best upbringing for their children.

Impact of Education and Global Standards

Education systems in Kazakhstan and Kyrgyzstan have undergone substantial reforms in recent decades as these countries seek to align with global educational standards. The introduction of Western-style curricula and an emphasis on bilingual education have contributed to changes in how childhood learning is perceived and structured. While these developments aim to improve educational outcomes and competitiveness in the global labor market, they have also raised concerns about the preservation of cultural values [4].

One of the most noticeable reforms is the adoption of competency-based education, which shifts the focus from rote memorization to developing critical thinking, problem-solving skills, and creativity — values heavily emphasized in Western educational systems. These reforms aim to create more well-rounded, globally competitive citizens capable of thriving in knowledge-based economies. However, the transition has been met with mixed responses from parents, educators, and policymakers.

In English-speaking cultures, the education system typically promotes individual growth and self-directed learning. Children are encouraged to explore their interests, express opinions, and engage actively in their learning processes. This approach values emotional development as much as academic success, encouraging children to develop a sense of autonomy from an early age.

In contrast, traditional education in Kazakhstan and Kyrgyzstan has historically prioritized respect for elders, community values, and practical skills. The curriculum in these countries placed significant emphasis on social cohesion and preparing children to contribute to the family and community. The introduction of Western educational practices, including bilingual programs and international curricula such as the International Baccalaureate (IB), represents a significant departure from these traditional approaches.

Parents in urban areas generally welcome these reforms, seeing them as essential for their children's success in a globalized world. However, they also express concern that global competitiveness might come at the cost of traditional cultural values. The emphasis on individual achievement, for example, is sometimes viewed as undermining the importance of familial obligations and respect for community elders.

Rural areas, where traditional values are more deeply embedded, have shown resistance to some aspects of these reforms. There is concern that children educated under new models may become disconnected from their cultural roots. Bilingual education, while seen as beneficial for future career prospects, also presents challenges, as it may erode the use of native languages in favor of Russian or English.

The changes in education have also placed new demands on parents, who are now expected to play a more active role in their children's education. This shift aligns with global trends but represents a departure from the traditional model in which teachers and elders were the primary sources of instruction and guidance. Schools increasingly encourage parents to engage in their children's learning processes, attend parent-teacher meetings, and support extracurricular activities, contributing to a growing urban-rural divide in educational outcomes.

Table 2

COMPARISON OF EDUCATIONAL PRIORITIES

<i>Aspect</i>	<i>English-speaking cultures</i>	<i>Kazakh culture</i>	<i>Kyrgyz culture</i>
Focus on	Individual growth	Academic achievement & respect for elders	Respect for elders & practical skills
Language of instruction	Monolingual or bilingual	Bilingual (Kazakh-Russian)	Bilingual (Kyrgyz-Russian)
Influence of globalization	Strong	Growing influence	Growing influence

Another critical issue is the changing role of teachers in the new educational paradigm. Western educational reforms encourage teachers to act as facilitators rather than authoritative figures. In Kazakhstan and Kyrgyzstan, where teachers traditionally held a position of unquestioned authority, this shift is altering classroom dynamics. Children are now encouraged to question and engage with teachers, which, although beneficial for critical thinking, creates tension with older cultural norms that emphasize obedience.

Parents report mixed feelings about this shift. On the one hand, they appreciate the development of their children's independent thinking. On the other hand, they worry that a more relaxed relationship with authority figures may result in a lack of discipline and respect for elders. As one Kazakh father shared:

"My son's school teaches him to question everything, which is good. But now he applies this to us at home, and it sometimes feels like he's forgetting the value of respect".

Global trends in education have also expanded access to extracurricular programs and exchange opportunities, encouraging children to engage with different cultures and learn new languages. However, this increased exposure to global norms raises concerns about the gradual erosion of local traditions. A Kyrgyz mother explained:

"We want our children to succeed in the world, but at the same time, we don't want them to forget who they are and where they come from".

In summary, the impact of global educational standards in Kazakhstan and Kyrgyzstan is multifaceted. While parents and educators recognize the benefits of adopting modern teaching methods and bilingual education, they also express concern about the potential loss of cultural identity. Balancing the demands of global competitiveness with the preservation of cultural values remains a significant challenge for these societies.

Media Consumption and Children's Socialization

The study reveals that digital media has become a powerful force in shaping children's socialization across English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures. In today's interconnected world, children have access to vast amounts of content through global platforms such as YouTube, Netflix, TikTok, and social media networks. This content often introduces children to ideas, lifestyles, and cultural norms that transcend their immediate environment, fostering a sense of global belonging [2].

In English-speaking cultures, media consumption is often regarded as an integral part of childhood, with parents encouraging children to engage with diverse content to stimulate creativity and learning. Digital media is seen as a resource not only for entertainment but also for education, with platforms offering interactive and child-friendly content. However, there are ongoing debates about screen time limits and concerns over the potential negative impact of media on children's development, such as reduced attention spans and exposure to inappropriate content.

In Kazakhstan and Kyrgyzstan, media consumption has become increasingly prevalent, especially among urban families with access to high-speed internet. Children in these regions actively engage with the same global platforms as their peers in English-speaking countries, consuming content that ranges from cartoons and educational videos to music, gaming streams, and social media trends. As a result, children are exposed to Western holidays, customs, and ideas that were traditionally foreign to their cultures. For example, Halloween and Christmas have become popular topics of interest among children, despite not being part of local traditions.

Example: A Kazakh father shared his experience: "My son now wants to celebrate Halloween, even though it's not part of our culture. I let him dress up for fun, but I also explain our traditional holidays, so he learns both".

Parents from all three cultural contexts reported similar challenges in balancing the benefits and drawbacks of media exposure. While they recognize that media can be a valuable educational tool, they also express concern about the influence of Western content on their children's behavior and values. In particular, Kazakh and Kyrgyz parents noted that their children are increasingly adopting foreign customs and behaviors, leading to concerns about the erosion of traditional cultural practices.

Many parents shared that their children now prefer watching Western cartoons over local ones and are more familiar with characters from global franchises than with figures from their own folklore. This shift has sparked debates within families about the importance of teaching children their cultural heritage. Grandparents, in particular, expressed discomfort with children’s growing preference for foreign media, fearing that it may lead to a weakening of national identity.

Table 3

MEDIA PREFERENCES AMONG CHILDREN

<i>Media Type</i>	<i>English-speaking Cultures</i>	<i>Kazakh Culture</i>	<i>Kyrgyz Culture</i>
Popular Content Platforms	YouTube, Netflix, TikTok	YouTube, TikTok, local TV	YouTube, TikTok, local TV
Preferred Content	Cartoons, educational videos	Cartoons, Western holidays	Cartoons, gaming streams
Impact on Cultural Practices	Moderate	High	High

The study also found that social media platforms play a key role in shaping children’s socialization. Through platforms such as Instagram and TikTok, children engage with peers from around the world, forming virtual communities that expose them to new ideas and ways of life. While this promotes openness and curiosity, it can also contribute to identity confusion, as children struggle to reconcile their cultural background with the global norms they encounter online.

Kazakh and Kyrgyz parents reported that their children increasingly use social media to participate in global trends, such as dance challenges and fashion trends, which can create tension between generations. Parents are often caught between supporting their children’s desire to engage with modern trends and ensuring that they remain connected to traditional values. Schools in these regions are also facing new challenges, as teachers attempt to integrate digital literacy into their curricula while promoting cultural education.

Example: A Kyrgyz teacher noted: “Our students are heavily influenced by what they see online. They follow Western influencers and are eager to adopt new trends. While we want them to be digitally literate, we also emphasize the importance of learning our traditional customs.”

One key observation is that children in urban areas are more immersed in global media than those in rural settings. In rural areas, limited internet access and the availability of traditional forms of entertainment—such as storytelling and outdoor activities—help preserve local customs. However, as internet access continues to expand, even rural children are becoming more exposed to global media.

Table 4

URBAN-RURAL DIVIDE IN MEDIA CONSUMPTION

<i>Aspect</i>	<i>Urban Areas</i>	<i>Rural Areas</i>
Internet Access	High	Limited
Preferred Entertainment	Digital media, social media trends	Storytelling, outdoor play
Exposure to Global Trends	High	Growing

The study highlights the complex role that media plays in children’s lives, offering both opportunities and challenges. On the one hand, media fosters creativity, learning, and a sense of global community. On the other hand, it can lead to cultural erosion and identity conflicts, as children navigate between global influences and local traditions. Parents and educators must work together to help children develop media literacy skills that enable them to critically engage with content while staying connected to their cultural roots.

Summary of Findings on Media Consumption and Socialization

Global Influence: Children across all cultures engage with global media platforms, which shape their worldviews and behavior.

Adoption of Foreign Customs: Kazakh and Kyrgyz children are increasingly adopting Western holidays and customs, raising concerns about cultural preservation.

Urban-Rural Divide: Media consumption is more prevalent in urban areas, but rural areas are gradually catching up.

Parental Concerns: Parents worry about the impact of Western media on their children's values and strive to maintain a balance between modern trends and traditional practices.

Role of Schools: Educators are working to integrate digital literacy while promoting cultural education to help children navigate the challenges of globalization.

These findings illustrate the nuanced impact of media on children's socialization across different cultural contexts. While media consumption offers new opportunities for learning and connection, it also presents challenges that require thoughtful navigation by parents, educators, and policymakers.

Challenges to Cultural Identity

A recurring theme in the interviews was the tension between maintaining cultural traditions and adopting modern global values. Many participants expressed concerns that globalization, along with increased exposure to international media and education systems, has resulted in children becoming detached from their cultural roots. This was particularly emphasized by participants from Kazakhstan and Kyrgyzstan, where rapid social and economic changes are reshaping the everyday lives of families [6].

Kazakh and Kyrgyz interviewees noted that children today are more familiar with global pop culture than with local traditions, resulting in a gradual erosion of cultural knowledge. For example, many children prefer watching Western cartoons or YouTube content over learning local folklore. This disconnect from traditional narratives has been accompanied by the growing popularity of Western holidays, such as Halloween and Christmas, which are celebrated despite having no historical connection to these cultures. Schools and kindergartens, influenced by global educational trends, often reinforce these shifts by organizing events based on global themes rather than local traditions.

Example: A Kyrgyz grandmother shared her concerns: "My grandchildren barely speak Kyrgyz now. They are more comfortable with Russian and English because of school and the internet. I worry that they are losing touch with who they are".

Parents also highlighted the challenge of teaching children's traditional values, such as respect for elders, humility, and hospitality, in an environment increasingly shaped by individualism. Global trends promote self-reliance and personal ambition, which often conflicts with the collective ideals embedded in Kazakh and Kyrgyz cultures. Young people, influenced by digital platforms and global social movements, are more likely to question authority and challenge traditional norms, creating tension within families.

In English-speaking cultures, the challenges to cultural identity differ. While these societies have generally embraced individualism and personal freedom as core values, they also experience internal debates about cultural preservation, particularly in relation to minority or indigenous communities. However, the pressure to maintain a collective cultural identity is not as pronounced as it is in Kazakh and Kyrgyz contexts. English-speaking societies tend to value cultural diversity and change, which makes them more adaptable to global influences.

Table 5

CULTURAL IDENTITY PRESERVATION CHALLENGES

<i>Challenge</i>	<i>Kazakh Culture</i>	<i>Kyrgyz Culture</i>	<i>English-speaking Cultures</i>
Language erosion	High	High	Low
Adoption of Western holidays	Increasing	Increasing	N/A
Tension between modern and traditional values	High	High	Moderate

Participants emphasized that the erosion of native languages poses one of the greatest threats to cultural identity in Kazakhstan and Kyrgyzstan. While both countries have undertaken efforts to promote the use of Kazakh and Kyrgyz languages in education and public life, Russian and English continue to dominate in urban centers and online spaces. This linguistic shift is particularly evident among younger generations, who use Russian or English as their primary languages in school, social media, and professional settings.

Parents and grandparents in both countries expressed frustration that, despite efforts to teach their children the native languages, children show little interest in mastering them. Some parents acknowledged that they themselves prefer to communicate with their children in Russian or English to ensure academic success and better career opportunities. However, this pragmatic approach further accelerates the decline of native languages.

The growing popularity of Western holidays was another area of concern. Interviewees observed that children are more enthusiastic about celebrating Halloween and Christmas than traditional holidays such as Nauryz (in Kazakhstan) or Nooruz (in Kyrgyzstan). Schools and daycare centers, influenced by global trends, organize themed events around these Western holidays, which children find more engaging due to exposure from cartoons, social media, and peer groups. Parents feel pressured to participate in these celebrations, even though they worry about the gradual displacement of their own cultural festivals.

Example: A Kazakh father commented: "My son insisted we buy a costume for Halloween because all his friends are dressing up. I let him participate, but I make sure to remind him about the importance of Nauryz."

The tension between traditional and modern values is another significant challenge reported by participants. In both Kazakh and Kyrgyz families, elders often advocate for stricter discipline and adherence to cultural customs, while younger parents are more inclined to adopt child-centered practices that emphasize emotional expression and personal autonomy. This generational divide creates friction, as grandparents feel that the younger generation is abandoning important cultural values, while parents strive to prepare their children for a competitive global environment.

In contrast, the tension between tradition and modernity is less pronounced in English-speaking societies, where individual freedom and cultural adaptation are widely accepted. However, some families in these societies, particularly those belonging to minority or immigrant communities, also experience identity-related challenges. For these families, balancing the preservation of ancestral traditions with the demands of integration into mainstream society presents a unique set of difficulties.

In summary, the study reveals that maintaining cultural identity in the context of globalization is a complex and ongoing challenge for Kazakh and Kyrgyz families. While these societies actively promote their native languages and cultural traditions, global influences have become deeply embedded in children's daily lives, making it difficult to sustain traditional practices. English-speaking societies, on the other hand, face fewer pressures to preserve a collective cultural identity but still encounter challenges related to maintaining diversity and supporting minority cultures.

Global Trends and Changing Family Dynamics

Participants from all three cultural settings reported significant changes in family dynamics, with children gaining greater autonomy and having more say in family decisions. This evolution is especially visible in urban areas, where exposure to global parenting practices through media, education, and migration is more prominent. In English-speaking cultures, this shift aligns with long-established practices that promote independence, self-expression, and participatory decision-making from an early age. Children are encouraged to express opinions, negotiate with parents, and participate in household discussions [3].

In Kazakh and Kyrgyz cultures, however, this shift marks a departure from deeply rooted norms. Traditionally, these cultures emphasized hierarchical family structures, where children were expected to show obedience and respect for elders without question. Decisions were often made collectively by the family's adult members, especially grandparents, with limited involvement from children. In recent years, younger parents have begun to challenge these norms, allowing children to have a voice in certain decisions, especially related to their education and personal preferences.

This transition, however, has not been entirely smooth. Participants reported that older generations sometimes resist these changes, finding them incompatible with traditional family values. Grandparents, in particular, expressed concern that children today are becoming "too bold" and are losing respect for authority. This intergenerational tension highlights the complexities of adopting global trends in family life, as parents attempt to strike a balance between encouraging autonomy and maintaining respect for family traditions.

A Kazakh teacher observed, "Students today are much more assertive. They question authority, which is both good and challenging. In the past, children would never talk back to teachers." This change reflects the growing influence of Western educational models, which prioritize critical thinking and self-expression. However, it also creates challenges for educators and parents who must navigate the balance between fostering independence and upholding respect for authority.

The findings also suggest that changes in family dynamics are not uniform across all settings. Rural families in both Kazakhstan and Kyrgyzstan tend to retain more traditional structures, with children playing a more subordinate role in family decisions. In contrast, urban families are more open to modern practices, often encouraging children to participate in discussions and make choices about their daily lives.

Gender roles have also been affected by these shifting dynamics. While boys are still often expected to uphold traditional responsibilities, such as respecting elders and preparing for leadership roles, girls are being encouraged to pursue education and personal interests. This shift reflects broader changes in societal attitudes toward gender equality, although these changes are more pronounced in urban areas than in rural communities.

Parents from all three cultural groups reported that children today are more influenced by peers, social media, and global trends than previous generations. The prevalence of digital devices and online communities has given children greater access to information and alternative perspectives, which has further contributed to their growing independence. At the same time, this increased autonomy has led to new challenges, such as managing screen time, dealing with online influences, and maintaining family cohesion.

The changing dynamics within families reflect broader societal transformations, driven by globalization. As family structures evolve, so too do the roles and expectations of children. Parents are increasingly adopting hybrid approaches to parenting, combining traditional values with modern practices. They aim to equip their children with the skills and mindsets needed to succeed in a globalized world while ensuring they remain connected to their cultural roots.

Summary of Key Findings

Parenting: There is a shift towards child-centered parenting across all three cultures, though to varying degrees. Kazakh and Kyrgyz parents are gradually adopting practices that promote autonomy, but they remain mindful of traditional values.

Education: The integration of global educational standards has led to changes in priorities, with more emphasis on creativity, independence, and critical thinking. However, parents and educators' express concerns about preserving cultural heritage within the education system.

Media: Global media platforms play a significant role in children's socialization, providing exposure to diverse ideas but also creating challenges in maintaining cultural identity. Parents are increasingly concerned about the influence of Western media on their children's values and behavior.

Cultural Identity: Language erosion and the adoption of Western traditions are seen as major concerns, especially in Kazakh and Kyrgyz cultures. Parents and educators emphasize the need to preserve native languages and cultural practices while navigating the pressures of globalization.

Family Dynamics: Children's autonomy is increasing, leading to shifts in traditional family structures. While this change reflects the influence of global trends, it also creates intergenerational tensions as families negotiate between modern practices and traditional values.

Cross-Cultural Similarities and Differences

This section highlights the similarities and differences in how parenting practices, education, media consumption, cultural preservation, and child autonomy are evolving across English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures in response to globalization.

In English-speaking cultures, parenting practices are largely individualistic, prioritizing the emotional development and personal growth of children. Parents encourage their children to express emotions openly, develop unique interests, and make independent decisions. Meanwhile, Kazakh and Kyrgyz cultures are currently in a transitional phase, moving from community-centered approaches to more child-centered models. Although these societies traditionally emphasized the role of the family and collective responsibility, younger parents are adopting new ways of fostering individuality in their children.

Educational priorities reflect another key area of difference. English-speaking societies focus heavily on personal growth and developing skills such as creativity and critical thinking. Kazakh and Kyrgyz cultures still emphasize academic success and respect for authority, although the growing influence of global educational trends, such as inquiry-based learning and bilingual education, is slowly reshaping these priorities.

In terms of media consumption, children in English-speaking countries tend to engage heavily with digital content, which has long been part of their daily lives. However, media consumption in Kazakh and Kyrgyz cultures is increasing, especially among urban families. As internet access expands and Western media becomes more accessible, children are increasingly exposed to global entertainment, which influences their behaviors and aspirations.

Efforts toward cultural preservation also differ significantly. English-speaking cultures place relatively low emphasis on preserving traditional values, as individualism and adaptation to change are already part of the cultural fabric. By contrast, Kazakh and Kyrgyz families exhibit strong cultural preservation efforts, especially in rural areas, where traditions, customs, and language are actively maintained. This tension is particularly visible when children embrace global trends, which some parents perceive as a threat to their cultural identity.

The question of child autonomy highlights another interesting comparison. In English-speaking cultures, children are granted high levels of autonomy from a young age, with parents

fostering independence and self-reliance. In Kazakh and Kyrgyz cultures, child autonomy is increasing, but at a slower pace. Children are still expected to respect family authority, but parents are gradually allowing them more freedom to express opinions and make choices, particularly in urban areas.

Table 6
SUMMARY OF KEY DIFFERENCES AND SIMILARITIES ACROSS CULTURES

<i>Aspect</i>	<i>English-speaking Cultures</i>	<i>Kazakh Culture</i>	<i>Kyrgyz Culture</i>
Parenting style	Individualistic	Transitioning to child-centered	Transitioning to child-centered
Educational focus	Personal growth	Academic success	Academic success
Media consumption	High	Increasing	Increasing
Cultural preservation efforts	Low	High	High
Child autonomy	High	Increasing	Increasing

These findings highlight both the commonalities and differences across cultures as they navigate the pressures of globalization. Kazakh and Kyrgyz families are actively seeking a balance between traditional values and modern parenting practices, while English-speaking cultures continue to promote individuality and adaptation to change. The intersection of these contrasting values presents both challenges and opportunities for the future of parenting and child development in a globalized world.

These results indicate that while globalization introduces new opportunities for growth and learning, it also creates challenges for cultural preservation. English-speaking cultures have largely embraced individualistic values, while Kazakh and Kyrgyz families are still negotiating between traditional practices and modern influences.

The findings highlight the need for balanced approaches that integrate beneficial aspects of globalization while safeguarding cultural identity.

Discussion

The findings of this study reveal that globalization has profoundly reshaped the perception of childhood and parenting practices in English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures. While these cultures exhibit unique characteristics, several shared trends and tensions have emerged as families adapt to global influences. The discussion below examines these key themes and their implications.

One of the most striking changes identified is the gradual shift toward individualistic parenting models in Kazakh and Kyrgyz cultures, traditionally rooted in collectivist ideals. Exposure to Western media, education, and migration experiences has encouraged parents in these societies to adopt practices that promote emotional expression, independence, and self-esteem, similar to those widely accepted in English-speaking cultures [5]. However, this transition is complex, as it challenges long-standing values centered on obedience, community responsibility, and respect for elders.

This shift presents both opportunities and challenges. On the one hand, encouraging children to express emotions and explore their identities may foster personal growth and emotional well-being. On the other hand, parents and grandparents in Kazakh and Kyrgyz families often express concerns that individualistic values could weaken familial bonds and erode respect for traditions, leading to tensions between generations.

Educational systems play a significant role in shaping parenting practices and childhood experiences. English-speaking societies emphasize child-centered learning and creative development, reflecting broader cultural values that prioritize self-fulfillment. In contrast, Kazakh

and Kyrgyz educational priorities traditionally focused on academic achievement, discipline, and practical skills. However, the adoption of international curricula and bilingual education has introduced new dynamics, encouraging parents in Central Asia to engage more actively in their children's education and foster broader cognitive and emotional skills [4].

This evolution in education also creates dilemmas for families. While exposure to global education standards is seen as beneficial for children's futures, many parents and educators worry that it may undermine the transmission of cultural heritage and language. This concern is particularly pronounced in rural areas, where maintaining cultural identity is prioritized.

The growing role of media and technology in shaping childhood experiences is evident across all three cultures. Children's exposure to global media platforms such as YouTube, Netflix, and social networks has blurred cultural boundaries, allowing them to engage with new ideas, behaviors, and values. This trend has led to both opportunities for learning and concerns about cultural erosion. In Kazakh and Kyrgyz families, parents often find themselves balancing the need to keep children connected to their roots while managing their exposure to global entertainment and lifestyle trends [2].

For example, participants described situations where children wanted to celebrate Western holidays such as Halloween, which sparked debates within families about how to preserve traditional celebrations. While these interactions can foster cross-cultural awareness, they also highlight the tension between adopting global practices and maintaining cultural distinctiveness.

A recurring theme in the findings is the struggle to balance modern parenting ideals with traditional values. Parents in Kazakh and Kyrgyz cultures are particularly affected by this challenge, as they navigate the pressures of adopting global child-rearing practices while maintaining familial and cultural expectations. This balancing act is reflected in their desire to raise children who are both emotionally expressive and respectful of authority.

The urban-rural divide further complicates this dynamic, with urban families more likely to embrace modern practices and rural communities holding on to traditional norms. These differences reflect the varying levels of exposure to globalization and demonstrate that the adoption of new parenting practices is not uniform across all social settings.

The findings suggest that family dynamics are evolving as children gain more autonomy and influence in decision-making processes, especially in urban areas. This trend mirrors developments in English-speaking societies, where children's opinions are valued from a young age. In Kazakh and Kyrgyz families, however, this change has been more gradual and uneven. While many parents encourage their children to express opinions and emotions, they still emphasize the importance of respecting elders.

The study also highlights changing gender roles, particularly in relation to parenting practices. Daughters are often encouraged to pursue education and develop personal independence, reflecting a shift in gender expectations. However, traditional masculine roles remain more firmly entrenched for boys, underscoring the need for further research into how gender dynamics influence parenting in these cultures.

A key finding is the tension between cultural preservation and the adoption of global trends. In both Kazakh and Kyrgyz cultures, parents expressed concerns that children might lose touch with their cultural roots as they become more engaged with global media and education. This concern was particularly evident among grandparents, who feared that language erosion and the abandonment of traditional holidays could weaken cultural identity.

At the same time, parents recognized the importance of preparing their children for a globalized world by equipping them with modern skills and knowledge. This dual commitment to

cultural preservation and global adaptability reflects the complex reality of parenting in a rapidly changing environment.

The findings suggest several implications for policymakers, educators, and parents.

Policymakers should support bilingual education and cultural programs to help children connect with their heritage while also gaining global competencies.

Schools and educators should work with families to ensure that modern educational practices complement rather than replace traditional values.

Parents should seek a balanced approach, combining the emotional benefits of modern parenting with the strength of cultural traditions.

Further research is needed to explore the long-term effects of these shifts on children's development and family dynamics, particularly in rural areas where the adoption of modern practices may be slower.

In summary, the study highlights the profound impact of globalization on the perception of childhood and parenting practices across English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures. While English-speaking societies continue to embrace individualistic values, Kazakh and Kyrgyz families are negotiating a path that blends modern parenting ideals with traditional expectations. The interplay between tradition and modernity, local identity and global trends, creates both challenges and opportunities for families.

The findings underscore the importance of cultural preservation and intergenerational dialogue in ensuring that children grow up with a strong sense of identity while being prepared for the demands of a globalized world. This evolving dynamic presents an ongoing challenge for families and communities, requiring a thoughtful balance between maintaining traditions and embracing change.

Conclusion

This study has explored how globalization influences the perception of childhood and parenting practices in English-speaking, Kazakh, and Kyrgyz cultures. The findings reveal that while English-speaking societies continue to emphasize individualism, emotional development, and autonomy, Kazakh and Kyrgyz families are gradually adopting similar child-centered practices. However, these changes are accompanied by significant challenges, as parents in Central Asia strive to balance modern parenting ideals with long-standing cultural values centered on community responsibility, respect for elders, and collective identity.

Education systems and media platforms play a crucial role in shaping childhood experiences, introducing global trends that encourage emotional expression, creativity, and independence. However, these trends have also raised concerns among parents and educators about cultural preservation, particularly in rural areas where traditional practices remain stronger. The tension between modernity and tradition reflects the complex reality that families face in a globalized world, requiring them to negotiate between two often conflicting sets of values.

The study highlights the importance of cultural preservation efforts and bilingual education in ensuring that children develop a strong sense of identity while acquiring the skills necessary to thrive in a global environment. Encouraging intergenerational dialogue can help bridge the gap between older and younger generations, fostering an environment where traditional values coexist with modern approaches to parenting.

In conclusion, globalization presents both opportunities and challenges for the perception of childhood and parenting practices. While families in Kazakh and Kyrgyz cultures are navigating this transition with care, the ability to find a harmonious balance between tradition and modernity will be essential for the well-being and identity development of children. Further research is needed

to understand the long-term effects of these shifts, particularly in rural areas, and to explore the impact of changing gender roles and educational priorities on future generations.

By adopting a balanced approach, families and communities can ensure that children grow up connected to their cultural roots while being equipped to participate fully in a rapidly changing world.

References:

1. Alieva, M. A. (2023). Translation of Silk Road sounds: phonetic and phonological aspects of English and Russian languages. *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, (3), 51.
2. Buckingham, D. (2013). *After the Death of Childhood*. Polity Press.
3. Castells, M. (2010). The power of identity (with a new preface ed.). *Malden, MA: Wiley-Blackwell*.
4. Dahlberg, G., Moss, P., & Pence, A. R. (1999). *Beyond quality in early childhood education and care: Postmodern perspectives*. Psychology Press.
5. Giddens, A., & Pierson, C. (1998). *Conversations with Anthony Giddens: Making sense of modernity*. Stanford University Press.
6. Robertson, R. (1992). *Globalization: Social theory and global culture*.
7. Alieva, M. & Abdykalykov, N. (2024). Key Aspects of the Translation of Works of the Epic Genre from English to Russian. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 518-528. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/66>
8. Alieva, M. A. (2023). Opredelenie effektivnosti razlichnykh metodov perevoda foneticheskikh elementov. *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, 2(50), 10-15. (in Russian).
9. Alieva, M. A., & Sultanova, N. B. (2023). Sposoby vyrazheniya avtorskoj pozitsii v romane Teodora Draizera "Amerikanskaya tragediya". *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, 1(49), 41-46. (in Russian).
10. Alieva, M. A., & Sultanova N. B. (2023). Sud'by geroin' v romane Draizera "Dzhenni Gerhardt". *Vestnik Mezhdunarodnogo Universiteta Kyrgyzstana*, (1(49)), 47-53. (in Russian).

Список литературы:

1. Alieva M. A. Translation of Silk Road sounds: phonetic and phonological aspects of English and Russian languages // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2023. №3. С. 51.
2. Buckingham D. *After the Death of Childhood*. Polity Press, 2013.
3. Castells M. *The power of identity (with a new preface ed.)* // Malden, MA: Wiley-Blackwell. 2010.
4. Dahlberg G, Moss P., Pence A. R. *Beyond quality in early childhood education and care: Postmodern perspectives*. Psychology Press, 1999.
5. Giddens A., Pierson C. *Conversations with Anthony Giddens: Making sense of modernity*. Stanford University Press, 1998.
6. Robertson R. *Globalization: Social theory and global culture*. 1992.
7. Алиева М. А., Абдыкалыков Н. А. Ключевые аспекты перевода произведений эпического жанра с английского на русский // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 519-528. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/66>
8. Алиева, М. А. определение эффективности различных методов перевода фонетических элементов // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2023. №2(50). С. 10-15.

9. Алиева М. А., Султанова Н. Б. Способы выражения авторской позиции в романе Теодора Драйзера «Американская трагедия» // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2023. №1(49). С. 41-46.

10. Алиева, М. А., Султанова Н. Б. Судьбы героинь в романе Драйзера «Дженни Герхардт» // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2023. №1(49). С. 47-53.

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2024 г.*

*Принята к публикации
22.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Almagambetova N. Changes in the Perception of Childhood in the Era of Globalization // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 490-506. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/63>

Cite as (APA):

Almagambetova, N. (2024). Changes in the Perception of Childhood in the Era of Globalization. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 490-506. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/63>

УДК 796

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/64>

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ПРИ УКРЕПЛЕНИИ ДЕТСКОГО ОРГАНИЗМА

©*Tagiev A. Z., Нахичеванский государственный университет,
г. Нахичевань, Азербайджан, eveztagiyev@ndu.edu.az*

BASIC PRINCIPLES OF PHYSICAL EDUCATION IN STRENGTHENING THE CHILD'S BODY

©*Tagiev A., Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, eveztagiyev@ndu.edu.az*

Аннотация. Физическое воспитание детей необходимо для формирования физически здоровых, социально совершенных и нравственно чистых людей. Анализируются правила организации физического воспитания детей дошкольного возраста. Предоставлена информация по планированию физического воспитания и организации мероприятий в дошкольных учреждениях. Занятия физической культурой, включающие утреннюю гигиеническую гимнастику, легкую атлетику, прогулки и экскурсии, а также динамичные игры, разнообразят физкультурную работу детей. Правильное, точное и своевременное выполнение этих мероприятий способствует всестороннему развитию детей. Дана информация о целесообразности проведения физического воспитания с учетом возраста, пола и физической подготовки детей. В статье освещено действие основных принципов для всех общего образования.

Abstract. Physical education of children is necessary for the formation of physically healthy, socially perfect and morally pure people. The rules of organization of physical education of preschool children are analyzed. Information on planning physical education and organization of events in preschool institutions is provided. Physical education classes, including morning hygienic gymnastics, athletics, walks and excursions, as well as dynamic games, diversify the physical education work of children. Correct, accurate and timely implementation of these activities contributes to the comprehensive development of children. Information is given on the feasibility of physical education taking into account the age, gender and physical fitness of children. The article highlights the action of the basic principles for all general education.

Ключевые слова: ребенок, физическое воспитание, тренировка, здоровье, спорт.

Keywords: child, physical education, training, health, sport.

Физическое воспитание — это педагогический процесс, который постоянно проводится для детей дошкольного возраста. Физическое воспитание должно осуществляться в соответствии с временным распределением и дидактическими законами. Учитывая, что этот процесс осуществляется с детьми, он требует особой точности. Для достижения положительных результатов в организации физического воспитания в детских садах необходимо последовательно продолжать использовать физические возможности, полученные в ходе мероприятий. Максимальное использование физических возможностей и навыков для прививания физических качеств является задачей каждого педагогического

коллектива. Укрепление организма ребенка является одной из основных задач физического воспитания. Для того чтобы организм ребенка был полностью готов к физическим процессам, основная цель состоит в том, чтобы объяснить методы прививания физических качеств и принципы применения соответствующих средств. Также предусмотрен анализ методов применения физического воспитания, таких как физическая культура и спорт, в жизни детей [6, 7].

В детских садах физическое воспитание, включая физическую культуру и спортивные мероприятия, занимает особое место и предоставляет уникальные возможности. В результате применения процесса физического воспитания осуществляется положительный процесс укрепления организма ребенка [1].

Одним из средств физического воспитания, проводимого в направлении здоровья детей, является укрепление детского организма. Главное в укреплении организма — подготовить детский организм к некоторому сопротивлению окружающей среды. Основным средством укрепления детского организма являются природные факторы. Природные факторы — воздух, вода, солнце. При укреплении организма у детей следует учитывать следующие особенности: 1. Облегчение одежды и очистку воздуха. 2. Предпочтение использованию натуральных средств. 3. Предоставить детям как можно больше свободы, чтобы они могли выполнять действия по своему желанию. 4. Состояние здоровья и индивидуальные особенности детей. 5. Физическую подготовку детей. 6. Соблюдать выполнение гигиенических факторов и охрану гигиенических правил. 7. Принимать во внимание возраст и пол [2].

Вышеуказанные особенности учитывались во всех мероприятиях по физическому воспитанию. Мероприятия следует планировать и проводить регулярно. Педагоги должны быть осторожны, а врачи должны быть точными, чтобы не допускать определенных вредных для здоровья действий. Воздух в детских комнатах следует периодически менять. Во время прогулок и экскурсий детей важно менять воздух в комнатах двусторонне, открывая двери и окна. Это позволяет полностью заменить воздух. Однако двусторонний воздухообмен не следует использовать, когда внутри находятся дети.

Купание в реке или озере в естественных условиях — один из лучших способов укрепить организм. Однако педагогам важно быть более осторожными и точными при использовании этих средств, чтобы дети не простудились. Вещи, вредные для здоровья детей, следует стирать. По поводу принятия солнечных ванн следует проконсультироваться с врачом, а время следует определять индивидуально, учитывая некоторые особенности каждого ребенка. Детей нельзя купать чаще одного раза в день. Нельзя допускать чрезмерного использования воздушных и солнечных ванн. Чтобы адаптировать детский организм к воздушной ванне, полезно обеспечить первое принятие воздушной ванны внутри помещения. Детям младшего возраста воздушную ванну повторяют 2-3 раза в день, при этом каждый раз им следует надевать одежду. В холодные месяцы года такие ванны проводятся вблизи тепла, чтобы дети не простудились [1].

Основными условиями являются сокращение продолжительности прогулок в холодное время зимой и использование теплой одежды. Прогулки организуются таким образом, чтобы дети не слишком много двигались. Дети должны быть одеты в соответствии с заданными им видами деятельности, чтобы эта одежда не мешала им при быстрых и бесшумных движениях. Прогулки детей в холодную погоду не должны быть опасны для здоровья. Так что и по времени, и по одежде эта работа должна быть нормирована.

Летом дети большую часть времени проводят на свежем воздухе. В солнечные дни детская одежда должна быть облегченной. Прогулки следует увеличить преимущественно в

тени под деревьями. Полезно ходить в легкой обуви, а иногда и босиком. Начальная температура воды для обтирания тела должна составлять $+32^{\circ}\text{C}$ для детей младшей и средней группы, и $+28^{\circ}\text{C}$ для старших групп. Температура слегка повышается каждые два-три дня. Для детей средней группы она снижается до $+18^{\circ}\text{C}$, для больших групп — до $+6^{\circ}\text{C}$. При дыхании при необходимости вода нагревается и доводится до определенной температуры.

Летом детей следует купать сначала в горячей, а затем в относительно прохладной воде. Целесообразно также во время летней подготовки и летом следить за тем, чтобы дети принимали душ с нагретой солнцем водой перед едой. Температура воды должна быть $+32-34^{\circ}\text{C}$ градуса для маленьких детей и $+28-30^{\circ}\text{C}$ градусов для детей среднего и старшего возраста. Рекомендуется снижать температуру воды на 1°C каждые два-три дня. Для небольших групп температуру можно повысить до $+22^{\circ}\text{C}$, а для больших — до $+20^{\circ}\text{C}$. В зимнее время года эта температура должна быть ниже $+26^{\circ}\text{C}$ градусов. После принятия душа тело ребенка должно быть совершенно сухим. В холодную погоду необходимо растирать тело полотенцем. Температура помещений должна быть ниже $+18^{\circ}\text{C}$. Осенью и зимой температура помещений для приема водных процедур должна соответствовать условиям, целесообразнее иметь температуру $+25^{\circ}\text{C}$.

В жаркую погоду детей следует гулять на свежем воздухе в обычном режиме. Им следует назначить свое время и место. В теплую погоду используются малоподвижные игры. Также желательно принимать солнечные ванны в относительно тенистых местах. Принятие ванн на солнце может представлять радиационную опасность для детей. Именно поэтому загорать следует в полутени.

Ношение обуви также очень важно для укрепления детей. То есть необходимо учитывать, что ноги должны быть легкими, но теплыми и прохладными в зависимости от температуры воздуха во время прогулки. Тот факт, что подошва обуви плоская и изготовлена из мягкого материала, позволяет детям нормально ходить. Смена одежды в зависимости от сезона помогает детям адаптироваться к давлению воды и быть физически подготовленными. Повышает двигательную активность у детей и прививает двигательные привычки. Поэтому нормальное ношение одежды не только полезно для здоровья детей, но и позволяет им нормально осуществлять процесс укрепления организма [1].

Дети школьного возраста могут вытираться полотенцем и свободно выполнять обычные физические движения. Это оценивается как результат свободы, данной им в юном возрасте. Поскольку в будущем они будут школьного возраста, воспитатели проводят с ними занятия по физкультуре как своеобразный урок. То есть принимают и оценивают от них необходимые нормы. Лучше, если цены будут с учетом определенных игрушечных подарков, это создает условия для повторного поощрения этих детей. Теперь они понимают, почему совершаются физические действия и соревнуются друг с другом, и даже могут оценивать друг друга за свои действия. По мнению педагогов, укрепление детского организма различными способами означает и его воспитание, то есть этому процессу способствует их активное участие в уроках физкультуры в будущем. Для проведения напора воды с маленькими детьми ребенка сажают в ванну и обливают тело водой с высоты относительно разбрызгивателя воды, с условием, чтобы голова была мокрой. Затем тщательно высушивают его тело и растирают полотенцем до покраснения кожи [1].

Чтобы укрепить тело солнечными лучами, дети могут принимать солнечные ванны, поворачиваясь с одного бока на другой в определенное время. Поскольку детская кожа нежная, нельзя подпускать ее слишком близко. Также при принятии таких ванн дети могут чувствовать усталость и усталость которую можно снять втирая в кожу немного масла.

Когда детям исполнится год, их после нескольких дней прогулок выносят под солнечные лучи. Дети могут спокойно играть во время принятия солнечных ванн [2].

Результат физического воспитания предусматривает воспитание и ориентацию ряда особенностей и характера человека, которые должны быть реализованы у детей раннего возраста. Средствами физического воспитания целесообразно формировать людей физически здоровых, социально совершенных и морально чистых. Из этих целей, стоящих перед физическим воспитанием, вытекают следующие задачи: 1. Основные факторы укрепления детского организма. 2. Формировать необходимые двигательные навыки и привычки. 3. Привитие основных особенностей физической культуры. 4. Привитие общего образования в процессе физического воспитания. 5. Массификация занятий физической культурой и спортом.

В физическом воспитании, с одной стороны, действуют принципы, общие для всех областей общего образования, а с другой стороны, проявляются его правильные специфические принципы: 1. Соединение физического воспитания с трудом и эстетическим воспитанием. 2. Использование физической культуры как инструмента защиты Родины. 3. Соединение физического воспитания с нравственным и умственным воспитанием. 4. Формирование физических качеств в физическом процессе. 5. Соединение физического воспитания со всесторонним развитием человека [4].

В реализации вышеуказанных принципов важное значение имеет также объективная и взаимная согласованность детских представлений и познавательных особенностей. Физическое воспитание играет особую роль во всестороннем и гармоничном формировании личности. В этом процессе физическое воспитание обеспечивает и воспитывает двигательные навыки человека в соответствии с его конкретными особенностями. Правомерно выбирать и действовать по принципу формирования и проявления физических способностей в процессе физической деятельности. Помимо общих методов, в процессе физического воспитания применяются и частные методы. Организация спортивных соревнований, организация спортивных игр [5].

Внедрение конкретных методов физического воспитания детей является одним из главных условий. При организации двигательной активности воспитатель должен организовать занятия таким образом, чтобы они соответствовали возрасту детей и их физической подготовке, чтобы в них не возникало противоправных ситуаций. Занятия следует планировать в соответствии со свободным временем детей и особенно во время отдыха.

Спортивные игры играют особую роль в жизни детей, поэтому важно устраивать их периодически, а также для эффективного отдыха детей увеличится организация веселых конкурсов с детьми в форме игр, содержащих интересные и соответствующие возрасту элементы спортивных игр, увеличивать эмоциональность детей и поднять им настроение. Поэтому применение спортивных игр в жизни детей считается одним из основных инструментов. Ответственность за эффективное использование этих инструментов лежит на преподавателях, и важно делать это надлежащим образом. В целом организация тех или иных спортивных соревнований для детей важна для здоровья детей, для того, чтобы они эффективно проводили время, чтобы они в будущем могли адаптироваться к двигательным привычкам в мире спорта и шагнуть в мир как личность [3].

Организация игр — очень важный инструмент в жизни детей и их воспитании. По мнению педагогов, дети делают то же, что и взрослые, изучая и подражая взрослым во время игры, и в то же время приумножают свой жизненный опыт. В процессе игры им прививаются трудовые навыки, что улучшает их отношение к работе в дальнейшем и закладывает основу

для их роста как способных работников. В зависимости от видов игр у детей прививается и чувство любви к Родине. То есть, поскольку игры имеют героические мотивы, в них прививаются чувства героизма и защиты Родины. Включение в жизнь детей таких характерных черт, как любовь к Родине и ее защита, означает преодоление основных для их жизни качеств. Что касается режима здоровья, то в первую очередь учитывают утреннюю гигиеническую гимнастику и вообще выполнение гигиенических правил. Во время выполнения движений в центре внимания должна быть правильная ходьба, правильное дыхание, правильное поддержание тела и позы. В противном случае у детей могут развиваться долгосрочные заболевания, такие как искривление плеч и туловища. Игры обычно используются на мероприятиях. Потому что это интересно и детям, и для приложения. Мероприятия интересны тем, что дети проявляют особый интерес. Еще одно направление, которое особенно интересует детей, — это пешие прогулки. Во время прогулок дети получают необходимую физическую нагрузку, а также наблюдают за красотами природы. Физическое воспитание имеет свои особенности во всестороннем формировании и развитии личности. В процессе дети усваивают ряд теоретических понятий [4]. Они также приобретают навыки и привычки. Определенные виды спортивной деятельности требуют приобретения умственных навыков и привычек для проведения соответствующих приготовлений, расчетов и обобщений. При выборе материалов и игрушек, необходимых для развития движений, следует учитывать следующие: 1. Обеспечить реализацию программы по физическому воспитанию и развитию детей. 2. В каждой группе должно быть достаточно материалов и игрушек для занятий как в помещении, так и на улице. 3. В соответствии с сезоном необходимо заранее учесть, что материалы и игрушки должны быть красочными. Потому что некоторые средства используются только в определенное время года. 4. Средства готовятся специально на основе приспособлений и должны быть простыми по форме и подходящими для детей. Следует отметить, что оборудование в дошкольных учреждениях должно быть изготовлено из качественного материала с учетом конкретных условий эксплуатации. Детям важно быть терпимыми ко всем видам действий. К вышеизложенным идеям и правилам можно добавить, что на всех детских мероприятиях и праздниках следует учитывать дидактические принципы [5].

Потенциальные занятия физкультурой с детьми раннего возраста имеют различные особенности в разном возрасте детей. Распорядок дня детей до года строится на основе динамического чередования таких основных функций, как сон и бодрствование. Адаптация к новым условиям зависит от возраста, состояния здоровья и бытовых условий детей. Малыши до 5-6 месяцев обычно быстрее адаптируются к детсадовской жизни, чем дети от года. Нормального физического развития ребенка не происходит до тех пор, пока домашний распорядок ребенка и его занятия дома не будут согласованы с распорядком и занятиями детского сада. После адаптации физическое развитие улучшается и становится более аккуратным. В средних и старших возрастных группах физическое развитие организма еще выше. Дети больше внимания уделяют повторению в рутинности действия. Воспитатель использует эту ситуацию для дальнейшего совершенствования действий детей, используя высшие характеристики, это главное условие достижения повышения как их двигательных способностей, так и физических способностей. Поэтому занятия физкультурой для детей в этом возрасте длятся более часа. Физическое воспитание в этом возрасте имеет следующие особенности: 1. Правильное развитие роста детей. 2. Расширить понимание движения у детей. 3. Развивать физические качества у детей. 4. Применение специальных движений на быстроту, ловкость и собранность и достижение их тренировки физкультурными упражнениями, включающими гимнастику, утреннюю гигиеническую гимнастику, легкую

атлетику, ходьбу и экскурсии, а также динамичные игры, комплексно охватывают физическое воспитание детей [3].

Правильное, точное и своевременное выполнение этих мер закладывает основу всестороннего развития детей. Организуя и проводя игры, дети приобретают такие положительные качества, как коллективизм, дружелюбие, спокойствие и помощь друг другу.

В росте и воспитании детей большую роль во всестороннем развитии детей играют игры. Наличие игр в физическом воспитании детей является одним из необходимых условий. Как мы знаем, у всесторонне развитых и хорошо развитых личностей должны развиваться одновременно следующие принципы: 1. Нравственное развитие 2. Духовное богатство 3. Физическое совершенство.

Одним из главных условий всестороннего развития детей является физическое совершенство. Без физического совершенства невозможно стать духовно обогащенным, а также нравственно чистым. Вот почему физическое совершенство — не только один из этих принципов. Физическое развитие — это и здоровье, и благополучие, без которого невозможно что-либо сделать. Для физического развития детей отлично подходит положение и развитие игр. В частности, включение народных игр в жизнь детей является одним из важнейших вопросов их воспитания. Тренеры и спортсмены должны уметь организовать обучение на научной основе и на основе обобщения передового опыта [7].

Спортивная подготовка должна строиться на дидактических принципах (осознанность, активность, удобство, последовательность и сила). Велика роль и возможности физических движений в формировании жизни детей. По мнению воспитателей, все упомянутые выше физкультурные упражнения играют особую роль в жизни детей, а воспитание детей происходит главным образом в трудовом процессе. Физическая деятельность также требует прямого труда. Дети также получают образование, изучая рабочие навыки во время выполнения физических упражнений. В развитии этого процесса, т. е. общего образования, дети должны работать педагогическим коллективом и постоянно.

Список литературы:

1. Абасов Т. Т. Спортивные и подвижные игры. Баку: Маариф, 1987. 261 с.
2. Расулов Р. Ю., Бахшалиев Р. М. Подвижные игры для начальных классов. Баку: АзПИ, 1985. 93 с.
3. Гашимов А. Ш. Азербайджанская народная педагогика: Автореф. дис. ... д-р пед. наук. Баку, 1970. 141 с.
4. Мехти-заде М. М. Школьное образование в Азербайджанской ССР на новом подъеме. Баку: Маариф, 1967. 271 с.
5. Агаев Г. Г. Азербайджанские детские подвижные игры. Баку: Маариф, 1989. 90 с.
6. Тагиев А. Методология обучения гимнастическим движениям в средней школе // Актуальные научные исследования в современном мире. 2020. №11-3. С. 101-105.
7. Тагиев А., Гусейнова К. Уровень подготовки спортсменов, усталость и процессы восстановления регуляция нервной системы // Актуальные научные исследования в современном мире. 2021. №11-2(79). С. 169-179.

References:

1. Abasov, T. T. (1987). Sportivnye i podvizhnye igry. Baku. (in Russian).
2. Rasulov, R. Yu., & Bakhshaliev, R. M. (1985). Podvizhnye igry dlya nachal'nykh klassov. Baku. (in Russian).

3. Gashimov, A. Sh. (1970). Azerbaidzhanskaya narodnaya pedagogika: Avtoref. dis. ... d-r ped. nauk. Baku. (in Russian).
4. Mekhti-zade, M. M. (1967). Shkol'noe obrazovanie v Azerbaidzhanskoj SSR na novom pod"eme. Baku. (in Russian).
5. Agaev, G. G. (1989). Azerbaidzhanskije detskie podvizhnye igry. Baku. (in Russian).
6. Tagiev, A. (2020). Metodologiya obucheniya gimnasticheskim dvizheniyam v srednei shkole. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire*, (11-3), 101-105. (in Russian).
7. Tagiev, A., & Guseinova, K. (2021). Uroven' podgotovki sportsmenov, ustalost' i protsessy vosstanovleniya regulirovanie nervnoi sistemy. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire*, (11-2(79)), 169-179. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 18.10.2024 г.*

*Принята к публикации
24.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Тагиев А. З. Основные принципы физического воспитания при укреплении детского организма // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 507-513. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/64>

Cite as (APA):

Tagiev, A. (2024). Basic Principles of Physical Education in Strengthening the Child's Body. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 507-513. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/64>

УДК 130.2; 17.02

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/65

ИСТОРИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ НРАВСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ НАРОДНОЙ ИГРЫ

©*Байрамова З. В.*, канд. пед наук, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, ziyafet@bk.ru

©*Байрамова С. С.*, канд. пед наук, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, sabire.04@mail.ru

©*Мамедов Н. А.*, Гянджинский государственный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, Nemetmamdov20@gmail.com

HISTORICAL AND ANALYTICAL ASPECT OF THE STUDY OF THE MORAL VALUE OF FOLK GAMES

©*Bayramova Z.*, Ph.D., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, ziyafet@bk.ru

©*Bayramova S.*, Ph.D., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, sabire.04@mail.ru

©*Mammadov N.*, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, Nemetmamdov20@gmail.com

Аннотация. Народная игра — неотъемлемая часть культуры и бытия каждого народа. Народные игры развивались на основе определенных закономерностей и были связаны с экономическим развитием общества и формированием человека в социуме. На протяжении исторического существования народа игра отражает все стороны его жизни, имеет непосредственное влияние на развитие личности в обществе, сохраняя свою самобытность как народное достояние и ценность, принадлежавшая народу. Азербайджан является родиной большого количества национальных игр. Народная игра, пройдя свой долгий исторический путь, не раз подвергалась тем или иным изменениям времени, требованиям общества.

Abstract. Folk games are an integral part of the culture and life of every nation. Folk games developed on the basis of certain patterns and were associated with the economic development of society and the formation of a person in society. Throughout the historical existence of a nation, the game reflects all aspects of its life, has a direct impact on the development of the individual in society, preserving its identity as a national treasure and value belonging to the people. Azerbaijan is the birthplace of a large number of national games. Folk games, having gone through their long historical path, have repeatedly been subject to certain changes of time, the demands of society.

Ключевые слова: народные игры, духовность, нравственность, культура, народное творчество.

Keywords: folk games, spirituality, morality, culture, folk art.

На современном этапе развития человечества народная игра остается незаменимой ценностью, через которую мы познаем все реальности бытия. Самобытность каждого народа определяется его исторической предначертанностью бытия в материальном мире. В своей сущности он несет ценности, предназначенные для конкретной общности человеческой аудитории [1]. Духовные ценности каждого народа входят в мировую сокровищницу народов, населяющих нашу планету. Формирующийся духовно-нравственный облик каждого народа проходит, условно говоря, через определенные фильтры, которые впоследствии придают значимость ценностям. В этом же контексте необходимо отметить, что национальные и

моральные ценности каждого народа определяют его мышление и образ жизни, создают материальное и духовное единство [2].

Под статусом национально-нравственные ценности, имеется в виду, понятия народная культура, искусство, история, этнография, кухня, правила поведения, быт и вообще все сферы жизни. Национально-нравственные ценности — это также национальная самобытность народа. Ценности — это созданное во благо народа и поддерживаемое, сохраняемое, развиваемое им на протяжении веков.

Общенациональный лидер азербайджанского народа Гейдар Алиев говорил: «Основной составляющей нашей национальной идеологии являются наши национально-нравственные ценности. Мы должны гордиться нашими национально-нравственными ценностями. Наши национально-нравственные ценности сформировались в быту, в обыденной жизни и деятельности нашего народа на протяжении веков. Нация без национальных нравственных и моральных ценностей не может быть настоящей нацией» [5].

Народное творчество — одна из самых широких и богатых областей национально-нравственной системы ценностей, являющаяся жемчужиной нашего народа. Народное творчество, в свою очередь, представляет собой очень широкий, богатый, интересный, логичный образ мышления, определяющий менталитет народа. Детский фольклор и детские игры составляют неотъемлемую часть народного творчества. Эта направление народного творчества влияет как на всестороннее развитие детей, так и на формирование творческих способностей, воспитывает людей честных, обладающих высокой нравственностью, способных взять на себя бремя времени для общества. Детские игры прививают детям искренность, доброту, сплоченность, спокойствие. Также благодаря этим играм детям прививается быстрота, ловкость, дальновидность, умение ставить цели и бороться за них.

Уникальная культура азербайджанского народа, национальные ценности, национальное мышление, его менталитет, сформированный испытаниями веков, создали основу для многогранного развития детских игр. Из проводимых исследований, становится ясно, что перед нами игры, в которых имеются определенные требования и цели, направленные на развитие физической силы и навыков, остроту ума, требуют быстроты, ловкости, памяти, воли, чувства, эмоций, воображения, сплоченности, доброты. Эти игры в основном ориентированы на то, чтобы дети проводили время вместе, расширяя их кругозор, мышление и воображение. Например, мы можем отметить некоторые из них: «Невестушка — сестричка», «Гуси, уточки», «Платочек», и другие игры. Обычно в этих играх нет победителя, игра продолжается так, как началась, здесь основная цель игры — получать удовольствие от самого процесса.

Поскольку Азербайджан является родиной зороастризма, он также является родиной богатых национальных игр с древних времен. Согласно «Авесте», история рыцарства, храбрости, борьбы, здорового и энергичного роста подростков, их участия в соревнованиях по скачкам, борьбе, стрельбе из лука восходит к древнейшим временам. Одним из первых, принявший зороастризм, Куштасп (по тексту Авесты) в буквальном смысле означает отец, имеющий стремительную скорость и ведущий в игре. Настоящее имя же Заратустры — Ханна, что в переводе — старый владелец верблюдов. Есть поверья и ритуалы, которые присущи только зороастрийцам. Например, в этой культуре имели место священные поясы (ремни), называемые — «кошти». В дальнейшем «кошти» на фарси означало вид единоборства. «Кошти» изготавливали из сплетенного конского хвоста, состоящего из 72 нитей. В возрасте от 7 до 15 лет каждому надевали белую льняную рубашку и надевали пояс «кошти». В течении дня несколько раз необходимо было снять пояс, затем заново его завязать. В этом ритуале обязательными были ритуалы «кошти». В молитвах воспевалась

сила и мудрость: «... мы должны быть сильными, наше такое предпочтение во благо нашего рода, ибо сильные смогут победить врага. Наставник читал молитвы из текста священной Авесты, далее слушатели вкушали предоставленные на поедание плоды» [6].

В Зорхане (место, отведенное для спортивных тренировок и состязаний) на мангале сжигали руту от сглаза и нечести. Спортивные игры считались ритуальными, с большой ответственностью претворялись в жизнь.

В «Авесте» часто обсуждаются рыцарство, борьба, героизм, упоминаются многие борцы-пехливаны. Самые главные требования к пехливанам в «Авесте» — терпеливость, демонстрация силы воли, здоровье, быть всегда настроенным на победу над противником. И еще немаловажное — иметь красивых, обученных и выносливых лошадей. Кроме того, также упоминается, что героям необходимо иметь некоторые физические данные: быть высокими, красивыми и стройными, чтобы вырастить здоровое будущее поколение.

На территории Азербайджана люди обосновались многие тысячелетия назад. Здесь многим артефактам более 2-3 млн. лет, то же самое указывается во многих летописях античности. О древних поселениях на территории древнего Азербайджана, свидетельствуют наскальные рисунки Гобустана, где неопровержимые следы древних цивилизаций. В наскальных рисунках Гобустана отражается быт, жизнедеятельность х предков. Будучи бессильным перед природными силами, человек укрывался в камнях и скалах, и избрал своим жилищем пещеры. Игры рассматриваются как одно из обязательных занятий в формировании разумных людей. По мере формирования разумных людей их игры менялись от простых к сложным [2].

Азербайджанские игры с момента своего создания отражали традиции народа. На всех этапах истории азербайджанские народные игры развивались на основе определенных закономерностей и были связаны с экономическим развитием общества и формированием человека в социуме. Еще в древние времена физическое воспитание в Азербайджане было направлено на приобретение определенных знаний, повышение деловых навыков и укрепление здоровья и, как следствие, направленное на военную подготовку. Информация в источниках указывает, что в древности на территории Азербайджана были развиты такие виды спортивных игр, как метание копья, стрельба из лука, виды борьбы и т.д. Среди этих видов спорта борьба стала основой развития выносливости и физических сил человека. Этот вид единоборства имел решающую роль на поединках. Национальные игры прошли многосложный этап становления в связи с историческим развитием различных древних племен, в том числе тюрков-хазар, гуннов, проживавших на территории Азербайджана. Даже сегодня в ряде древних наскальных рисунков Гобустана и др. сохранились следы ранних народных игр. Народные игры отражают множество различных этапов развития жизни наших предков, первоначальные условия жизни, встречи и верования, мир обрядов. Народные игры вызывают интерес и с точки зрения отражения бытовой жизни и ряда развлечений древнейших времен. Есть игры, которые были созданы с целью определения желаний и представлений людей и дошли до наших дней. Народные игры в себе отражали реальную действительность времени: психологию, настроение, борьбу с угнетением и эксплуатацией народа [2].

Для изучения истории народных игр, прежде всего, необходимо обратиться на политическую и социальную историю Азербайджана, хотя бы вкратце, поскольку развитие народных игр было связано с экономическим развитием, с одной стороны, и с другой стороны, оно было связано с подготовкой к войнам (национальная борьба, стрельба из лука, скачка, метание копья, демонстрация различных игр в жонглировании, беге и т. д.).

Для глубокого изучения истории народных игр, прежде всего, необходимо использовать первоисточники на арабском и персидском языках, этнографические и эпиграфические материалы, материальные и культурные памятники, обнаруженные нашими археологами в результате раскопок. Изучение основных источников, проливающих свет на раннее средневековье, надписей, серебряной и медной посуды, печатей и других артефактов культуры эпохи Сасанидов — позволяет получить ряд ценных сведений. Здесь представлены знания об одежде, развлечениях, музыке, особенностях верований того времени и большинство этих произведений и сочинений дошло до наших дней, которые служат фундаментальными источниками для исследований во многих областях [4].

В арабских источниках освящена социальная, экономическая и политическая история Азербайджана, наша культурная история, народные обычаи и традиции, различные обряды. До нас дошли записи о культуре азербайджанского народа на пехлеви, арабском и турецком языках. Приведенные в этих источниках сведения о зороастризме и государственных праздниках дополняют друг друга. В произведениях ряда арабских и персоязычных авторов, являющихся яркими произведениями того времени, говорится также о содержании и сущности праздников, игр и развлечений народа. Информация о наших народных ценностях известна на Востоке далеко за пределами Азербайджана. В этих источниках имеет место ряд научных сведений, помогающих изучать нашу духовную культуру, верования, праздники, игры и развлечения. Переданы богатые сведения Ибн-Аль-Асира (1160-1234) в фундаментальном историко-философском произведении под названием «Аль-Камиль-Фит-тарих» о социальной, экономической и политической истории Азербайджана, а также о его духовной культуре. В этой работе подробно описано нашествие монголов на Азербайджан и о разрушениях ряда городов [3].

Средние века тоже ознаменовались большими трудностями в политической и социальной жизни народа. Сасанидская империя, начавшая укрепляться в середине века, смогла воссоединить ряд соседних провинций, в том числе Атропат, Албанию. Атропатена и Албания экономически превосходили другие части империи. Культура феодальных государств, расселенных в составе Сасанидской империи, дала начало знаменитой «Сасанидской культуре». У путешественников и писателей мира также есть интересные представления об исторических корнях азербайджанских народных игровых традиций. Как правило, они были свидетелями примеров такого рода игр в тех местах, которые они посещали. Видели, сравнивая их с бесценными достояниями народа, отраженными в их генезисе, обычаях и традициях, хорошо понимали глубокое универсальное содержание этих игр. Интересное мнение по этому поводу культурных ценностей имеет Э. Тейлор, один из известных европейских летописцев. Автор пишет: «...стойкость остатков старых традиций позволяет нам подтвердить, что культура этого народа является продуктом более древней цивилизации. Именно в этой древности нам нужно искать объяснение обычаям и традиции, мировоззрения, которые нам неизвестны. Словом, сбор таких фактов составляет основу исторического познания и выполняет задачу культурного развития».

Это мнение автора не утратило своего значения и сегодня. Действительно, существует необходимость пересмотреть исторические факты в этом вопросе. Далее Тейлор пишет: «При таком взгляде на события некоторые детские игры в современной Европе едва ли можно назвать суевериями. Это правда, что многие из этих игр являются пережитками древности, и иногда очень хорошими. Если мы рассмотрим игры детей и взрослых с этнологической точки зрения, в этих играх нас поражает то обстоятельство, что многие из этих игр являются отражением серьезной жизни. Реалии современной жизни, которые отражаются в играх современных детей — есть предзнаменование того, чем они будут заниматься через

несколько лет, и игры станут для них настоящей школой, уроком». Хотя аспекты использования народных обычаев и традиций, этнопедагогического идеологического характера, как критерия обогащения источников содержания образования среди факторов, повышающих общепедагогическую значимость в истории азербайджанской школы и педагогической мысли, анализируются и интерпретируются с некоторой долей вероятности. Изучение народных игр в историко-нравственном аспекте, как народного наследия и нравственной ценности игры перед исследователями открывает многогранный подход глубокого научного осмысления всей реальности.

Подобные исследования не выходили за рамки историко-филологической направленности, публицистического описания праздников и массовых обрядов. Появление игр совпадает с периодом за несколько тысяч лет до нашей эры. Как видно из различных наскальных рисунков («Гобустан», «Кельбаджар»), организация игр совпадает с первыми периодами первобытнообщинного строя. Первые игры возникли из идеи, что люди удовлетворяют свои потребности охотой. Есть и другие идеи по поводу создания игр. Например, в «Истории азербайджанского народного театра» исследователя М. Аллахвердиева читаем: «Некоторые игры и элементы игр берут свое начало из магии древних времен. В определенном смысле невозможно полностью отрицать эти идеи».

Начиная с начала XIX века ряд русских ученых и писателей интересовались древней историей и традициями Кавказа, в том числе и азербайджанского народа, и публиковали свои исследования в периодической печати Кавказа и России. К этому благородному движению присоединились ведущие просветители того времени, такие как Г. Зардаби, Ф. Кочерли, Э. Султанов, азербайджанские педагоги, окончившие Горийскую семинарию, а также многие ученые того времени проявляли большой интерес к обрядам, традициям и народным играм. Благодаря их благородному историческому служению некоторые игры и обряды азербайджанского народа сохранились и дошли до современности.

К концу XX века наши народные игры стали изучаться на более востребованном профессиональном и научном уровне. С переходом обучения на основе Курикулумов появился большой интерес внедрения тематики народной игры в интерактивное обучение. В основном интерес проявляется со стороны учителей и педагогов-практиков, а также ученых-исследователей психолого-педагогической научной сферы. Можно привести примеры научных трудов соотечественников-современников М. Сеидова, М. Арифа, А. Гашимова, М. Аллахвердиева, А. Набиева, З. Байрамовой, П. Эфендиева А. Ахундова, А. Мамедова, Х. Кулиева, Х. Агаева, С. Ахундовой, И. Мусаева и др. [1-6].

Несмотря на усердное изучение народной игры, есть еще много неисследованных моментов, связанных с ценностным достоянием народной игры. На это имеются серьезные причины, которые связаны с фактическим материалом, с идеологическим понятием исторического периода, с определенными изменениями, происходящими в судьбе народа. Нужно отметить, что народная игра, пройдя свой долгий исторический путь, не раз подвергалась тем или иным изменениям времени, требованиям общества. Например, раньше существовало общее описание и условные правила той или иной игры, но со временем в них отражались дополнения, исправления и нововведения. Народ творчески относился к играм в зависимости от любых условий, обстановки и ситуации. Были времена, когда игры передавались из уст в уста. Кроме того, поскольку в Азербайджане проживают разные национальности и народы (этноты) и они имеют определенные территориальные подразделения, работают в разных сферах, более того, говорят на разных диалектах, игры также имеют разные формы и варианты. Быт и достояния народов, населяющих территорию Азербайджана, отражались во всех сферах человеческой жизни, в том числе в проведении

ритуалов, национальных праздников, а также в поверьях и религиозной концепции. Азербайджан — многонациональная страна, которая находится на пересечении многих экономических, торговых, политических интересов могущественных государств мира. Эта страна в себе воплотила и толерантность, и любовь ко всему человечеству в целом. Определив свой курс на развитие во благо человечества, дорожит своими национальными ценностями, взаимообогащается в многомерной мировой культуре, также передает богатое наследие своих предков будущим поколениям.

Список литературы:

1. Аллахвердиев М. К. Истоки, виды, жанры азербайджанского народного театра и современного театрального процесса: автореф. дис. ... д-р искусствоведения. Ташкент, 1993. 58 с.
2. Байрамова З. Дидактические игры, как средство воспитания младших школьников: Дис. ... канд. пед. наук. Гянджа, 2008. 131 с.
3. Ибн ал-Асир. Ал-Камил фи-т-та'рих. Полный свод истории. Избранные отрывки. Ташкент, 2006.
4. Ибрагимова Д., Гезалов А. Гейдар Алиев—великий политик, созидатель, патриот // *Elmi Əsərlər*. 2023. С. 55.
5. Маковельский А. О. Авеста. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1960. 144 с.
6. Набиев А. М. Взаимосвязи азербайджанского узбекского фольклора. Баку: Язычы, 1986. 286 с.

References:

1. Allahverdiev, M. K. (1993). Istoki, vidy, zhanry azerbaidzhanskogo narodnogo teatra i sovremennogo teatral'nogo protsessa: avtoref. dis. ... d-r iskusstvovedeniya. Tashkent. (in Russian).
2. Bairamova, Z. (2008). Didakticheskie igry, kak sredstvo vospitaniya mladshikh shkol'nikov: Dis. ... kand. ped. nauk. Gyandzha. (in Russian).
3. Ibn, al-Asir (2006). Al-Kamil fi-t-ta'rikh. Polnyi svod istorii. Izbrannye otryvki. Tashkent. (in Russian).
4. Ibragimova, D., & Gezalov, A. (2023). Geidar Aliev—velikii politik, sozidatel', patriot. *Elmi Əsərlər*. (in Russian).
5. Makovel'skii, A. O. (1960). Avesta. Baku. (in Russian).
6. Nabiev, A. M. (1986). Vzaimosvyazi azerbaidzhanskogo uzbekskogo fol'klora. Baku. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 28.09.2024 г.*

*Принята к публикации
05.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Байрамова З. В., Байрамова С. С., Мамедов Н. А. Историко-аналитический аспект исследования нравственной ценности народной игры // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 514-519. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/65>

Cite as (APA):

Bayramova, Z., Bayramova, S. & Mammadov, N. (2024). Historical and Analytical Aspect of the Study of the Moral Value of Folk Games. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 514-519. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/65>

УДК 81-13

https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/66

ИЗМЕНЕНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИНТЕРНЕТА

©*Качкынчиева А. Ж., Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, asiyakachkynchieva@gmail.com*

©*Анарбаева К. С., Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, kanisuper1991@gmail.com*

©*Акматова Ж. М., Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, jazgul018701@gmail.com*

THE CHANGES IN THE ENGLISH LANGUAGE UNDER THE INFLUENCE OF THE INTERNET

©*Kachkynchieva A., Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan asiyakachkynchieva@gmail.com*

©*Anarbaeva K., Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan kanisuper1991@gmail.com*

©*Akmatova Zh., Osh State Pedagogical University, Osh, Kyrgyzstan jazgul018701@gmail.com*

Аннотация. С момента появления Интернета как полноценного явления прошло менее полувека. Однако факт его влияния на жизнь всего человечества неоспорим. Появление Интернета и, как следствие, множества социальных сетей, несомненно, привело к экспоненциальному росту новых видов письменной речи: блогов, твитов, постов в Facebook и профилей LinkedIn, и это лишь некоторые из них. Но если учесть, что английский - самый распространенный язык в Интернете, как он изменил английский язык? В статье рассматривается влияние интернета на изучение английского языка и на сам язык в целом.

Abstract. Less than half a century has passed since the emergence of the Internet as a full-fledged phenomenon. However, the fact of its influence on the life of all mankind is undeniable. The advent of the Internet and the resulting plethora of social media has undoubtedly led to an exponential growth of new types of writing: blogs, tweets, Facebook posts and LinkedIn profiles, to name a few. But given that English is the most widely spoken language on the Internet, how has it changed the English language? This article looks at the impact of the internet on English language learning and the language itself in general.

Ключевые слова: английский язык, межкультурная коммуникация, блог, нелогизмы, современный английский язык, лексика.

Keywords: English language, intercultural communication, blog, illogisms, modern English, vocabulary.

Языковое образование — это область, в которой рост идет по экспоненте. Инновационные, более оригинальные подходы к обучению, преподаванию и получению информации бросают вызов традиционным определениям образования. Современные молодые люди, подкованные в технологиях, имеют доступ к огромному количеству информации и поддержки. Их отталкивают туманные заверения в том, что знание языка поможет им получить лучшую работу. В современной рабочей среде ожидается нечто большее, чем знание языка. Карьера в XXI веке требует комплексного набора навыков. Владение английским языком, несомненно, является одним из таких необходимых навыков.

Шекспира принято считать блестящим неологом: по меньшей мере пятьсот слов, таких как 'critic', 'swagger', 'lonely', and 'hint', изначально встречаются в его произведениях, но историки не могут подтвердить, изобрел ли он их или просто воспроизвел то, что услышал в другом месте

Именно с XVII века английский язык начал распространяться по всему миру. Это объясняется рядом важных факторов. К ним относятся могущество Британской империи, промышленная революция, которая впервые произошла в Англии, и доминирование Америки в мире. Таким образом, английский стал официальным языком международных и транснациональных компаний и отраслей, а главное - языком Интернета, и за последние пятьдесят лет превратился в глобальный язык. Роль Интернета в развитии языка заключается в создании информационной инфраструктуры для обсуждения создания языка, распространения информации о нем, использования языка и его постоянного развития. Практически на всех цифровых платформах английский язык стал языком, незаменимым среди всех остальных языков [1].

Технологии определяли развитие английского языка на протяжении практически ста лет. В пятнадцатом веке изобретение печатного станка стандартизировало написание английских слов. Чтобы печатные тексты было легче читать, были придуманы новые формы пунктуации. Впервые люди из разных частей света начали сходить в мнения относительно грамматики английского языка. На английский язык повлияло изобретение телеграфа, радио и телевидения. Для всех новых технологий были придуманы новые слова, и в обиход вошли новые стили речи. Точно так же новые стили речи были придуманы телеведущими. Но именно Интернет оказал самое большое влияние на английский язык. Он полностью изменил все менее чем за два десятилетия. Общение в Интернете характеризуется эффективностью. Когда люди начали использовать электронную почту, а затем и мгновенные сообщения, они обнаружили эффективность изобретения целого нового мира сокращений. Тем временем общение через Интернет стало настолько простым, что люди перестали писать ручкой и бумагой. Письма вышли из употребления, и все, от школьных проектов до профессиональных отчетов, стало выполняться на компьютерах, с помощью онлайн-словарей и программ проверки орфографии. Таким образом, интернет оказал такое же сильное влияние на орфографию, как и печатный станок почти шестьсот лет назад. Первоначально такие слова, как «киберпространство/cyberspace» и «виртуальный/virtual», придумали писатели-фантасты. Но они были подхвачены первыми пользователями Интернета и вошли в словарный запас широкой публики. Раньше «вирусом/virus» называли то, что могло вызвать у вас болезнь, а теперь это разрушительная программа, распространяющаяся по Интернету. Слово «беспроводной/wireless» первоначально использовалось для обозначения радиосвязи, но в этом цифровом мире оно относится к беспроводному Интернету. Такие слова, как «отмечать/tagging» людей или «размещать/posting» что-то на «стене/wall», знакомы вам по социальным сетям вроде Facebook. В прошлом эти слова имели схожие определения, но теперь они получили новый смысл и используются для обозначения некоторых других виртуальных действий [2].

В повседневном языке используются слова, которые были приняты и изменены пользователями Интернета. Отличный пример - слово «тролль/troll». Используемое для описания странного, нечеловеческого существа, живущего в лесах Северной Европы, оно стало обозначать человека, плохо ведущего себя в Интернете. Теперь вы можете назвать кого-то троллем, если он ведет себя оскорбительно в реальной жизни. Другой пример - слово «затаиться/lurking». Оно было принято пользователями Интернета для обозначения человека, который наблюдает за беседой в сети, не внося в нее никакого вклада. Теперь оно

используется в реальной жизни, чтобы описать того, кто участвует в группе, но не принимает в ней участия. Таким образом, многие слова стали частью языка Интернета, а многие слова Интернета стали частью английского языка.

Исследователи во всем мире знают и широко используют английский язык. Некоторые термины в английском языке более устойчивы и привычны, чем в других языках. Поэтому, чтобы максимально увеличить количество людей, заинтересованных в понимании текста, исследователи выбирают английский язык в качестве носителя информации, даже если для большинства их читателей этот язык является родным. В качестве альтернативы исследователь может написать свой текст и на родном, и на английском, но это удваивает работу по написанию, выражению и, возможно, сопровождению документа. Для документов, размещенных во Всемирной паутине, проблема сопровождения особенно важна. Это информационная система, определяющей характеристикой которой является способность постоянно обновлять информацию. Как следствие, использование английского языка имеет тенденцию к увеличению [3].

Может сложиться ситуация, когда большинство человечества не сможет пользоваться Интернетом, потому что многие люди живут в странах, где отсутствует необходимая экономическая и технологическая инфраструктура. Но даже в развитых странах Интернет имеет тенденцию к поляризации: люди делятся на пользователей Интернета и неграмотных, и по мере того, как использование Интернета растет, часто заменяя традиционные методы общения, неграмотные могут оказаться в неловком положении. Использование Интернета не является сложным процессом обучения. Помимо отсутствия экономических ресурсов, одной из самых больших проблем интернет-безграмотности является неправильное отношение. Пожилые люди, как правило, не привыкли жить в мире постоянных и быстрых перемен.

Помимо этого, широкий спектр возможностей предлагает сегодня Интернет, связанных с различными аспектами образования. В настоящее время глобальная сеть позволяет получить высшее образование и освоить изучения английского языка до уровня продвинутого пользователя. Это возможно благодаря специальным сервисам, которые позволяют не только учить язык онлайн, но и общаться с его носителями. Кроме того, имеются различные аспекты влияния Интернета на изучение английского языка: мотивация, технологические и дидактические особенности, которые были в центре внимания исследователей в последние годы.

Также, при изучении английского языка на основе материалов, размещенных в Интернете, решается ряд образовательных задач: формирование умений и навыков аудирования, чтения, письма, увеличение словарного запаса, а также формирование постоянной мотивации обучающихся к изучению языка. Основной целью изучения английского языка в рамках компетентностного подхода является формирование коммуникативной компетенции, что означает формирование коммуникативных навыков и умений межкультурного взаимодействия, что является основой функционирования Интернета [4]. Это связано с тем, что Интернет - это международное, многонациональное и межкультурное сообщество. Его функционирование основано на коммуникативном взаимодействии миллионов людей по всему миру посредством электронного общения, используя соответствующие интернет-ресурсы (социальные сети, электронная почта, теле- и видеоконференции и т. д.). Коммуникативная и межкультурная компетенция не может быть приобретена в процессе непосредственного общения. Поэтому использование интернет-ресурсов незаменимо при изучении английского языка в этом плане, так как интернет предоставляет пользователям возможность аутентичного общения с реальными собеседниками на темы, представляющие взаимный интерес. Сами интернет-сервисы, как

правило, просты в освоении и использовании. Однако если вы не знаете английского языка, вы окажетесь в изоляции в Интернете. Это означает: знание или незнание английского языка - один из самых серьезных факторов, вызывающих поляризацию. Чтобы научиться пользоваться новой интернет-услугой, может потребоваться несколько часов, несколько дней или даже несколько недель. Но чтобы выучить язык так, чтобы пользоваться им свободно и уверенно, потребуются годы [5].

Интернет появился совсем недавно, но его влияние на способы общения людей уже очень велико. Скоро наступит время судить о том, насколько долгосрочным будет влияние Интернета на общество. Но вполне вероятно, что изменения, внесенные людьми в манеру общения, будут сказываться еще сотни лет. Не исключено, что на смену Интернету придет новая технология. Такие аббревиатуры, как «lol», покажутся архаизмами подрастающему новому поколению.

Список литературы:

1. Abbate J. *Inventing the internet*. MIT press, 2000.
2. Подстрахова А. В. Поколение "цифрового века": жизненные ориентиры и образовательные ценности // Молодой ученый. 2019. №15. С. 287-290.
3. Качкынчиева А. Ж., Жумагулова Э. Ж., Джумаева М. М. Интенсивные методы обучения английскому языку // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2024. Т. 4-3(91). С. 215-218.
4. Crystal D. *Language and the Internet*. Cambridge University Press, 2006.
5. Crystal D. *English as a Global Language*. Cambridge UK: Cambridge University Press, 2003. 160 p.

References:

1. Abbate, J. (2000). *Inventing the internet*. MIT press.
2. Podstrakhova, A. V. (2019). Pokolenie "tsifrovogo veka": zhiznennye orientiry i obrazovatel'nye tsennosti. *Molodoi uchenyi*, (15), 287-290. (in Russian).
3. Kachkynchieva, A. Zh., Zhumagulova, E. Zh., & Dzhumaeva, M. M. (2024). Intensivnye metody obucheniya angliiskomu yazyku. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 4-3(91), 215-218. (in Russian).
4. Crystal, D. (2006). *Language and the Internet*. Cambridge University Press.
5. Crystal, D. (2003). *English as a Global Language*. Cambridge UK.

Работа поступила
в редакцию 15.10.2024 г.

Принята к публикации
23.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Качкынчиева А. Ж., Анарбаева К. С., Акматова Ж. М. Изменение английского языка под воздействием Интернета // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 520-523. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/66>

Cite as (APA):

Kachkynchieva, A., Anarbaeva, K. & Akmatova, Zh. (2024). The Changes in the English Language under the Influence of the Internet. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 520-523. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/66>

УДК 81'27

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/67>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУССКОГО И КИРГИЗСКОГО ЯЗЫКОВ В ЧАСТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ЦЕНТРАХ В СТОЛИЦЕ КЫРГЫЗСТАНА

©*Григорьева О. А., Кыргызско-Российский славянский университет
г. Бишкек, Кыргызстан, olga.mama1501@gmail.com*

USE OF RUSSIAN AND KYRGYZ LANGUAGES IN PRIVATE MEDICAL CENTERS IN THE CAPITAL OF KYRGYZSTAN

©*Grigorieva O., Kyrgyz-Russian Slavic University,
Bishkek, Kyrgyzstan, olga.mama1501@gmail.com*

Аннотация. Рассматривается частотность использования русского, киргизского и других языков в частных медицинских центрах столицы Кыргызстана, определены особенности печатных рекламных текстов и интернет-ресурсов, способствующих функционированию данных организаций. Представлены фактические данные, собранные в ходе социолингвистического исследования, которые являются основанием для формирования грамматного языкового планирования в одной из постсоветских республик. Для сбора материала были использованы методы социальной лингвистики. Работа представляет интерес для лингвистов, социологов, культурологов и историков в качестве источника для анализа современной социально-языковой ситуации в бывших республиках Советского Союза и современной ареал русскоязычного пространства, находящегося за пределами Российской Федерации. Кроме этого, работа позволяет сформировать у медиков различных стран представление о коммуникации между коллегами и пациентами в частных медицинских центрах Бишкека, что напрямую влияет на возможность найти работу в данном регионе. Приводится анализ текстов, размещенных на сайтах и в интернет пространстве, а также в рекламных буклетах, методичках, бюллетенях, где отмечена доминирующая роль русского языка. Следует отметить, что в статье присутствует анализ графики, использованной частными медицинскими центрами при регистрации в Министерстве Юстиции, в СМИ и интернет пространстве. В данном случае отмечены случаи слияния латиницы и кириллической графики, что свидетельствует о стремлении к использованию международной медицинской лексики в характеристике специфики многих центров.

Abstract. This article examines the frequency of use of Russian, Kyrgyz and other languages in private medical centers in the capital of Kyrgyzstan, identifies the features of printed advertising texts and Internet resources that facilitate the functioning of these organizations. The article presents factual data collected during a sociolinguistic study, which are the basis for the formation of grammar language planning in one of the post-Soviet republics. Methods of social linguistics were used to collect the material. The work is of interest to linguists, sociologists, cultural scientists and historians as a source for analyzing the modern socio-linguistic situation in the former republics of the Soviet Union and the modern area of the Russian-speaking space located outside the Russian Federation. In addition, the work allows doctors from different countries to form an idea of communication between colleagues and patients in private medical centers in Bishkek, which directly affects the ability to find work in this region. The scientific article provides an analysis of texts posted on websites and in the Internet space, as well as in advertising brochures, manuals, bulletins, where the dominant role of the Russian language is noted. It should be noted that the

article contains an analysis of the graphics used by private medical centers when registering with the Ministry of Justice, in the media and the Internet. In this case, cases of merging Latin and Cyrillic graphics are noted, which indicates a desire to use international medical vocabulary in characterizing the specifics of many centers.

Ключевые слова: языковое планирование, мультилингвизм, lingua franca, социолингвистический профиль, официальный и государственные языки, языковая ситуация.

Keywords: language planning, multilingualism, lingua franca, sociolinguistic profile, official and state languages, language situation.

В последние десятилетия интерес к языковой ситуации в целом и языку, как основной составляющей части мультилингвизма [1, с. 198] в Кыргызстане в частности, оказался в центре всего комплекса гуманитарных наук. Функционирование любого языка, претендующего на статус государственного, учитывает формы существования и сферы его употребления населением страны, с учетом стилистической дифференциации. Формы существования (литературный, общенациональный, разговорный и др.) и сферы употребления (политика, наука, образование, культура и др.) являются индикаторами жизнеспособности языка. Наши многолетние наблюдения показывают, что первые следует определять, как систему взаимосвязанных регулярных вариантов общенационального языка, которая коммуникативно достаточна для общения в конкретной социальной среде на определенной территории, а сферы применения языка — это конкретная область вида деятельности человека, характеризующаяся коммуникативной потребностью.

Для Кыргызстана этот процесс протекает в полиэтническом культурном пространстве, которое обогащает языки и культуры. Как показывают многие социолингвистические исследования — степень владения языком является ведущим компонентом успешного включения человека в социальную жизнь общества, становления специалиста государственной сферы управления, организатора или участника функционирования современных языковых систем в нашем многоязычном государстве. Поэтому, следует учитывать роль и место языка в определении языковой идентичности членов коллектива.

В последние годы во всем мире стоит вопрос о *языковом планировании и регулировании* [2, с. 175]. Как показывают примеры, обострение обстановки в обществе на политической, социальной или религиозной почве, часто обретает языковую окраску. Язык выступает мощным инструментом воздействия на духовно-моральную жизнь людей, а также на мотивацию их поступков.

По данным Нацкомстата (1) на территории Кыргызской Республики проживает около шестидесяти этносов, потому наша страна считается многонациональной, поликультурной и *мультилингвальной* [1, с. 198], где взаимодействие киргизского и русского языков берёт начало с середины 19 века. Русский язык, как и в советское время, во многих областях КР является языком межнационального общения и выполняет важные общественные функции в области науки, культуры, литературы, медицины, а также в медиа и интернет-пространстве.

Для определения статуса языков, необходимо определить *социолингвистический профиль* [1, с. 261] и *социолингвистическую зону* [1, с. 258] страны. Профиль непосредственно связан с коммуникативной средой (этническая, социальная и языковая общность населения), где *коммуникативные сферы* [3, с. 452] формируются в социолингвистические зоны. Поэтому социолингвистический статус языков определяет выделение их функциональных типов, выделяемых по признакам использования последних в

различных сферах общения. Правовое положение статуса языков во многих странах законодательно закрепляется в понятиях «государственный язык», «официальный язык», «язык межнационального общения». В Кыргызстане первые два понятия разграничены, где первый закреплен за кыргызским языком (2), а второй за русским (3).

Для выведения указанных выше социолингвистических параметров, целесообразны различные исследования социолингвистического характера, которые позволяют дать реальную оценку существующей языковой ситуации в стране, области, городе, районе, организации и скорректировать любую программу, направленную на получение конкретного языкового результата. Для выявления степени функциональной нагрузки и уровня востребованности кыргызского и русского языков, автором было проведено полевое социолингвистическое обследование в столице Кыргызстана, городе Бишкеке.

Цель работы — определить уровень востребованности государственного, официального и других языков в сфере жизни общества Кыргызской Республики. Объектами исследования были выбраны 38 частных медицинских центров Бишкека. Для возможности подсчета корреляции они были ранжированы по 4 административным районам города. Материалом исследования послужили тексты рекламных баннеров, буклетов и онлайн сайтов данных медицинских центров исследуемых районов, а также результаты невключенного интервьюирования и наблюдения за медперсоналом.

Автор выражает благодарность исследовательской группе, в которую вошли студенты КРСУ, за содействие в сборе информации.

Для реализации поставленной цели нами были выделены следующие задачи:

- Разработать план социолингвистического исследования с определением геолокации выбранных частных медицинских центров;
- Собрать стендовый материал (буклеты, фотографии рекламных баннеров и текстов с сайтов);
- Провести анализ рекламных текстов на предмет использования в них языков и графики;
- Провести невключенное наблюдение, интервьюирование в заявленных медицинских центрах;
- Подвести итоги, разработать рекомендации по рекламным текстам в сфере медицины в столице КР.

Новизна работы заключается в анализе текста рекламы в частных медицинских центрах и определении востребованности государственного, официального и других языков в данной сфере, что ранее в регионе не рассматривалось и не описывалось.

Для *валидности* [2, с. 15] (соответствие научного описания тому, что изучается) проведенного нами исследования были использованы методы математической статистики и обработки данных, а также проведен корреляционный анализ для установления взаимной зависимости между независимой переменной «возраст» и зависимой переменной «уровень владения языком». Кроме этого, были использованы дополнительные **методы** исследования: невключенное наблюдение, описательный метод для стендовой информации, анализ сайтов и рекламной продукции.

Анализ полученной информации показал следующие данные по каждому административному району:

Свердловский район: медицинский центр «ЭОС», лаборатория «Гемотест», медицинский центр “On clinic”, медицинский центр «Нова-Мед», лаборатория «Аквалаб», медицинский центр “Medcenter.kg”, медицинский центр “Dia life”, “Green Clinic”, медицинский центр «Кортекс», медицинский центр «Магистр», медицинский центр

«Алмена», медицинский центр «Здравушка», медицинский центр «Надежда», медицинский центр «МаяМед».

Первомайский район: медицинская клиника «Лазмик», медицинская клиника “Medicana”, клиника “DOG”, «Центр медицины плода», “Life Hospital”, “САВА”, медицинская клиника «312», Медцентр «Мусаева», медицинский центр «Журук», медицинский центр “Vedanta”, медицинский центр: «Авиценна», “Medcenter.kg”.

Ленинский район: лаборатория “Aqua lab”, медицинский центр «ЦАДМИР», детская медицинская клиника MD clinic, медицинская клиника “DOC university clinic”, медицинский центр «Авиценна», медицинский центр “K-MED”, стоматология “Dentalux”.

Октябрьский район: лаборатория «Гемотест, медицинский центр «ЮРФА», турецкая ЭКО клиника “Ankalife”, медицинский центр «Нейроцентр», медицинский центр «Асмед».

В Свердловском районе стендовая информация представлена в основном на русском языке. 13 из 14 центров в подавляющем большинстве случаев используют русский язык общения с населением и только персонал одного медцентра («Нова-Мед») чаще всего осуществляют коммуникацию с пациентами на киргизском.

Сотрудники используют в общении с пациентами английский и турецкий языки. Например, в медицинском центре “Dia life” экспериментаторы вступили в коммуникацию на турецком языке. Однако, информация на официальных страницах в интернете многих частных медицинских клиник и центров представлена только на двух языках - киргизском и русском. Из мировых языков, при общении с иностранными гражданами основная коммуникативная функция принадлежит английскому языку. В ходе исследования была выявлена необходимость владения английским языком на уровне B1-B2 сотрудниками медучреждений “MEDCENTER.KG”, “On clinic”, «ЭОС», «Алмена». Если базового уровня знаний английского языка нет, персонал использует Google переводчик, как например, в медицинском центре «Мая Мед», в который большинство иностранцев — это студенты медицинских образовательных учреждений Бишкека.

На основе данных, полученных в ходе исследования Первомайского района, были также сделаны выводы о важности умения говорить с пациентами на других языках. Например, в клинике «Лазмик» общение может проходить не только на русском и киргизском, но и на узбекском, и английском. Медцентру важно, чтобы люди разной национальности были уверены в том, что их примут на нескольких языках, что их смогут понять. Для этого больница рекламирует себя на нескольких языках. Также интересно обратить внимание на медцентр “Medicana”, в котором организация распространяет информацию в большей степени на русском и английском языках, однако многих пациентов персонал обслуживает на киргизском языке. Было замечено, что в «Центре медицины плода», медицинском центре «Life Hospital» обслуживающий персонал использует в разговоре с пациентами узбекский язык. Это связано с тем, что многие пациенты приезжают с регионов, не зная русский язык. Были также случаи, когда пациентов принимали на таджикском языке (медицинский центр «312» и «Medcenter.kg»).

В некоторых центрах Первомайского района наружная реклама предоставлена не только на русском и киргизском, но и на английском языке (“Medicana”, “Vedanta”, “САВА”, «Лазмик»). В других частных медицинских центрах персонал разговаривает с пациентами на иностранных языках. Всего таких центров из 38 — 15 (39%).

На Рисунке 1 показаны соотношения использования в медицинской сфере государственного и официального языков в столице Кыргызстана. Результаты, полученные в ходе работы, показали, что в настоящее время коммуникативная сфера в медицине маркирована несбалансированным двуязычием, где киргизский язык в большинстве случаев

используется для сбора анамнеза [4, с. 5] или в речевом этикете, русский для описания медицинских текстов и разъяснений диагнозов пациентам. Например, в ходе исследования было выяснено, что для врачей клиники «Лазмик» немаловажно говорить с посетителями на других языках, кроме киргизского и русского, таких как узбекский, таджикский, казахский и английский. Вместе с этим отмечается повышенный интерес к коммуникации на английском языке в позиции «врач-пациент» в таких центрах как “Medicana”, “DOC”, «Центр медицины плода», что объясняется геолокацией данных объектов. Первомайский район столицы включает в себя центр города, где расположено наибольшее количество элитного жилого фонда, который сдается в аренду иностранцам. Таким образом, социальные условия определили языковую палитру многих медицинских центров и клиник, которые используют не только в рекламе, но и в контактной коммуникации несколько языков. Так, например, “Medicana” рекламирует себя на двух языках – русском и английском. Необходимо отметить особенность графики выбранного названия: латинским шрифтом набраны латинский корень *medi-* и тюркский аффикс *-cana-*, которые соединили вместе в соответствии с принципами транслитерации. Скрытый смысл этого названия понятен местному населению и его можно расшифровать как *место, где оказывают медицинскую услугу или помощь*.

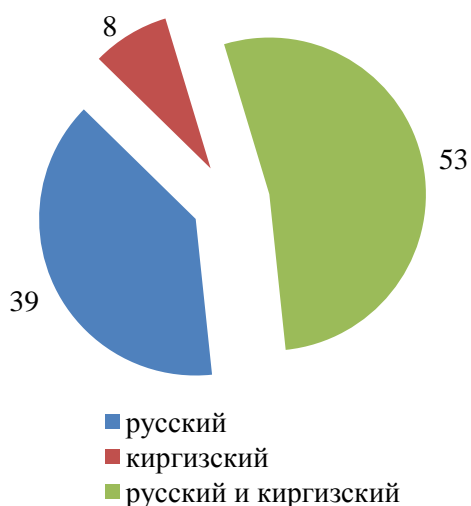


Рисунок 1. Основные языки обслуживания в медицинских центрах

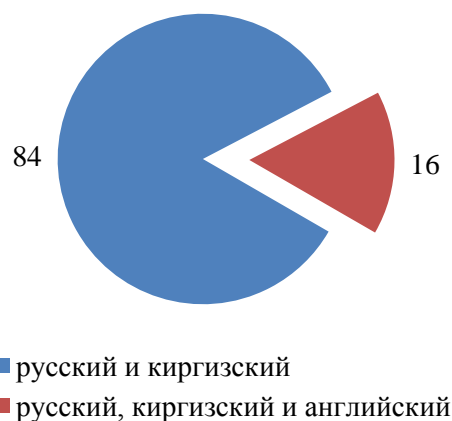


Рисунок 2. Языки рекламных баннеров

Наружная реклама в клинике “DOC”, представлена на трех языках: киргизском, русском и английском, что соответствует действию языковых законов в КР. В «Центре медицины плода» частотность употребления киргизского и русского языков выше, чем английского и других языков. В ходе интервьюирования в клинике «312» врачи отметили, что неоднократно обращались к сотрудникам, знающим фарси [3, с. 653] или дари [3, с. 178] для общения и сбора анамнеза у пациентов, в качестве которых обращаются таджики, люли и другие. В большинстве случаев преобладающим языком общения с иностранцами являлся английский. В результате проведенного анализа по частным медицинским центрам Октябрьского и Ленинского районов выяснилось, что 8 из 12-ти центров функционируют на двух языках (киргизский и русский), 3 центра только на русском языке и 1 центр только на киргизском.

Анализ результатов показал, что из 38 частных медицинских центров, 20 функционируют в основном на государственном (кыргызском) и официальном (русском) языках, 15 центров только на русском языке и 3 центра только на киргизском языке.

Несмотря на то, что большая часть медицинских центров использует два языка, информация на сайтах этих центров предоставлена в основном на русском языке.

Анализ рекламных текстов показал, что реквизиты, баннеры, визитки предоставлены также в основном на русском. Из 38 центров — 6 (15,7%) выставляют наружную рекламу на английском. В основном они расположены в Первомайском районе, который наиболее заселен иностранными гражданами и является центром делового, правового, международного развития и государственного регулирования Кыргызстана.

Представленные данные социолингвистического исследования, проведенного в частных медицинских клиниках и лабораториях исследуемых районов города Бишкека, позволяют сделать выводы: 1) исключительно киргизский язык медицинские работники используют редко в силу того, что термины, специальная лексика и анамнез пациента включают в себя слова и речевые обороты из русского языка. 2) на сайтах обследуемых центров вся информация представлена только на русском языке.

На основании результатов исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Сохранение русскоязычного пространства в столице КР в сфере медицины актуально в настоящее время в силу того, что данный язык является не только *lingua franca* [2] для лексики киргизского языка, но и остается инструментом познания в области науки, искусства, культуры и медицины.

2. За последнее десятилетие в рамках развития государственного языка в КР филологами была создана терминологическая база медицинской лексики на киргизском языке, что позволяет вести записи в медицинских картах пациентов на этом языке, а также популярно объяснять успехи и сложности состояния здоровья каждого клиента [5].

3. Сфера рекламы в области медицины часто использует латинскую лексику и латинский алфавит для популяризации своих услуг среди населения.

4. Языковой ландшафт в частных медицинских центрах в столице Кыргызстана определяется как полилингвальный с элементами языковых вкраплений, где присутствует киргизский, русский, казахский, узбекский, таджикский, турецкий и английский языки.

Источники:

(1). Национальный статистический комитет Кыргызской Республики.
<https://stat.gov.kg/ru/>

(2). Конституционный закон о государственном языке Кыргызской Республики.
<https://lul.su/8oju>

(3). Закон об официальном языке Кыргызской Республики <https://lul.su/i7OC>

Список литературы:

1. Михальченко В. Ю. Словарь социолингвистических терминов. М.: ИЯз РАН, 2006. 312 с.

2. Сулейменова З. Д., Шаймерденова Н. Ж. Словарь социолингвистических терминов. Алматы: Казак университет, 2002. 170 с.

3. Ярцева В. Н. Лингвистический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1990. 688 с.

4. Джапанов А. А. Медицинский киргизско-русский и русско-киргизский толковый словарь. Бишкек: КРСУ, 2013. 310 с.

5. Дмитриева Е. В. Роль русского языка в становлении и развитии медицинской терминологии в Кыргызстане: автореф. дисс. ... канд. филол. наук. Бишкек, 2020. 28 с.

References:

1. Mikhal'chenko, V. Yu. (2006). Slovar' sotsiolingvisticheskikh terminov. Moscow. (in Russian).
2. Suleimenova, Z. D., & Shaimerdenova, N. Zh. (2002). Slovar' sotsiolingvisticheskikh terminov. Almaty. (in Russian).
3. Yartseva, V. N. (1990). Lingvisticheskii entsiklopedicheskii slovar'. Moscow. (in Russian).
4. Dzhapanov, A. A. (2013). Meditsinskii kyrgyzsko-russkii i russko-kyrgyzskii tolkovyi slovar'. Bishkek. (in Russian).
5. Dmitrieva, E. V. (2020). Rol' russkogo yazyka v stanovlenii i razvitii meditsinskoi terminologii v Kyrgyzstane: avtoref. diss. ... kand. filol. nauk. Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 25.09.2024 г.*

*Принята к публикации
02.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Григорьева О. А. Использование русского и киргизского языков в частных медицинских центрах в столице Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 524-530. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/67>

Cite as (APA):

Grigorieva, O. (2024). Use of Russian and Kyrgyz Languages in Private Medical Centers in the Capital of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 524-530. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/67>

УДК 81'362:[811.161.1+811.512.154]

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/68>

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО МЕСТОИМЕНИЯ «ОДИН» В РУССКОМ И КЫРГЫЗСКОМ ЯЗЫКАХ

©*Дюшекеева Д. Т., Кыргызско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, ddyushekeeva@mail.ru*

FEATURES OF THE USE OF THE INDEFINITE PRONOUN «ONE» IN RUSSIAN AND KYRGYZ LANGUAGES

©*Dyushkeeva D., Kyrgyz-Russian Slavic University,
Bishkek, Kyrgyzstan, ddyushekeeva@mail.ru*

Аннотация. Анализируется функционирование лексемы «один» в значении неопределенности на материалах, представленных на сайте Национального корпуса русского языка и на материале художественных произведений на русском и кыргызском языках. Устанавливается связь неопределенного местоимения «один» с неопределенными артиклями некоторых индоевропейских языков, а также выявляются условия и причины использования этого местоимения в речи. Актуальность обусловлена тем, что в настоящее время идет активное изучение категории определенности/неопределенности в разных языках с точки зрения функционального подхода. Данная статья отличается от других тем, что в ней неопределенное местоимение «один» в русском языке рассматривается в сопоставлении с кыргызским языком.

Abstract. Analyzes the functioning of the lexeme “one” in the sense of indefiniteness based on materials presented on the website of the Russian National Corpus and on literary works in Russian and Kyrgyz languages. The connection between the indefinite pronoun “one” and the indefinite articles of some Indo-European languages is established, as well as the conditions and reasons for the use of this pronoun in speech are identified. The relevance of the article is due to the fact that the category of definiteness/indefiniteness in different languages is currently being actively studied from a functional approach. This article differs from others in that it examines the indefinite pronoun “one” in the Russian language in comparison with the Kyrgyz language.

Ключевые слова: семантика неопределенности, неопределенное местоимение «один», интродуктивное местоимение, жанр, неопределенный артикль.

Keywords: semantics of indefiniteness, indefinite pronoun “one”, introductory pronoun, genre, indefinite article.

Лексема «один» занимает особое место в лексической системе русского и киргизского языков, будучи носителем разных значений, выполняющим несколько грамматических и семантических функций в речи. В своей изначальной морфологической отнесенности это слово является именем числительным. В разных случаях лексема «один» выполняет функцию числительного, прилагательного, наречия и местоимения. Толковый словарь Н. Ю. Шведовой выделяет 8 значений этого слова, которые приведены ниже и подкреплены примерами из сайта Национального корпуса русского языка:

значение количества: В командировке я один; хожу, брожу, созерцаю, работаю столько, сколько нужно для дела, а не по звонку, думаю, не тороплюсь... [1];

значение тождества: взвесьте его в начале учебного года и взвешивайте каждый месяц в одно и то же время, в той же одежде, например перед завтраком: вес не должен снижаться. [1];

значение исключительности: Ах! Где то их богоподобное величество, где те различные степени, где красота, где сияние светлейшее сияния солнечного, где все сие скрылось? Все погубил грех; одна тьма осталась. Где и в человеке те преимущества, высота разума, чистота воли, невинность? [1];

значение отнесенности к какой-либо группе: Немало откликов вызвало опубликованное на страницах «НВ» интервью с одним из ведущих актёров Новгородского театра для детей и молодёжи «Малый» Олегом Зверевым. [1];

значение единственности: В сущности, пострадал один Платон Самсонович, первый проповедник козлотура, — его снизили в должности [1];

значение противопоставление (в сочетании с «другой», «второй», «третий»): Одному пуля раздробила голову, другому попала в колено. [1];

значение целостности: Вся наша партия, весь советский народ живут одним делом. [1];

значение единичности: Вы одна в государстве теней, я ничем не могу вам помочь. [1].

В Лингвистическом Энциклопедическом словаре местоимение «один» относят к так называемым «интродуктивным» (слабоопределённым, полуопределённым) местоимениям, которые соотносятся с объектом, известным говорящему, но неизвестным слушающему, «вводя объект в рассмотрение и тем самым индивидуализируют его» [2, с. 295].

В. В. Виноградов в «Грамматическом учении о слове» называет местоимение «один» «неопределённым членом» (артиклем), указывая на «бесспорность влияния на русское слово «один» неопределённого члена немецкого и французского языков (нем. Einer, франц. Un)» [3, с. 256].

Немецкий “einer” и французский “un” соответствуют английскому неопределённому артиклю «a». В. В. Гуревич в «Сопоставительной грамматике английского и русского языков» также отмечает этимологическую связь неопределённого английского артикля «a» со словом “one” (один), а определённого артикля “the” с указательными местоимениями “this, that” (этот, тот).

В русском языке разница между «неопределённым членом один», о котором говорил В. В. Виноградов, и неопределённым артиклем заключается в необязательности первого, т.к. говорящий на русском языке в процессе разговора может не использовать местоимение «один» или выбрать для этого другие средства обозначения неопределённости, в то время как носитель английского языка вынужден по законам грамматики в процессе речи характеризовать предмет разговора с точки зрения определённости/неопределённости, используя артикль. То есть в английском языке эти значения имеют статус обязательного грамматического значения, в отличие от русского языка.

Русское местоимение «один» в значении неопределённости, как правило, используется в начале повествования или в середине текста при введении в сюжет нового персонажа. Например, в зачине повествования:

Итак, в одном департаменте служил один чиновник; чиновник нельзя сказать чтобы очень замечательный, низенького роста, несколько рябоват, несколько рыжеват, несколько даже на вид подслеповат, с небольшой лысиной на лбу, с морщинами по обеим сторонам щек и цветом лица что называется геморроидальным [4, с. 136].

Использование неопределенного местоимения «один» стилистически ограничено. Можно предположить, что «один» в значении неопределенности не употребляется широко в жанрах, требующих точности описываемых фактов: например, в новостном жанре или научных статьях.

Чаще всего это местоимение в интродуктивной функции со значением неопределенности используется в жанрах рассказа, сказки, повести. Сказка как тип текста особенно тяготеет к обобщенности и дидактичности и имеет установку на вымысел, поэтому использует лексику с семантикой неопределенности. Сказка не стремится к фактологической конкретизации места, субъекта, а стремится к обобщению. Так, например, в «Книге для детей» Л. Н. Толстого из 21 сказки 10 сказок, так или иначе, имеют в зачине повествования неопределенное местоимение «один»:

Был один глупый мужик [5, с. 68].

У одного человека был большой дом [5, с. 66].

Одна девочка ушла из дома в лес [5, с. 52].

У одного купца было два сына [5, с. 77].

Один мужик вел в город продавать осла и козу [5, с. 70].

Один царь был болен и сказал: «Половину царства отдам тому, кто меня вылечит» [5, с. 79].

Также неопределенное местоимение «один» является жанрообразующим элементом. Когда автор начинает свое повествование, используя неопределенное местоимение «один» и инверсию, то он стилизует свое произведение под жанр сказки:

Пошла одна девочка Оля гулять в парк [1].

Жил один старик. Стал он совсем старый и говорит своей жене: «Надо бы мне жениться, а то скоро умирать пора...» [1].

Также использование неопределенного местоимения зависит от писательского вкуса самого автора. Каждый автор имеет разный арсенал способов представления своего персонажа читателю.

Кроме того, неопределенное местоимение «один» используется в случаях, когда определение субъекта высказывания не важно для дальнейшего повествования, а важно то, что сделал этот человек или сказал, либо если в такой ситуации мог оказаться любой другой человек:

В нем слышалось что-то такое преклоняющее на жалость, что один молодой человек, недавно определившийся, который по примеру других, позволил было себе посмеяться над ним, вдруг остановился, как будто пронзенный, и с тех пор как будто все переменялось перед ним и показалось в другом виде [5, с. 138].

В некоторых случаях неопределенность используется, чтобы избежать неприятных последствий и ненужных вопросов, поэтому говорящий намеренно не называет субъект, о котором идет речь:

После награждения я встретил в коридоре одного очень влиятельного московского чиновника. [1].

Так Н. В. Гоголь в рассказе «Шинель» так и пишет:

Итак, во избежание всяких неприятностей, лучше департамент, о котором идет дело, мы назовем «одним департаментом» [5, с. 136].

Один мой знакомый, бывший лицеист... скопил оборотный капитал, а его жена ходит в бриллиантах [1].

Иногда слово один претерпевает процесс субстантивации и выступает в роли не детерминатива, а подлежащего:

Вчера один увязался за мною в первом часу ночи, когда я выходил от Гольдсмитов, и даже насчет моего отъезда на извозчике он принял меры [1].

Вскоре студентки услышали их громкие голоса. Слов они не могли разобрать, да особенно и не прислушивались к чужому спору. Спор вдруг оборвался. Минут через десять хмурый вышел из леса один и, взяв свой чемодан, предложил девушкам двинуться дальше [1].

Выделенность объекта из какой-либо группы показывает конструкция «один» + предлог «из», которая также несет в себе значение неопределенности:

Он служил простым официантом в одной из первоклассных гостиниц Лондона [1].

В кыргызском языке, так же, как и в русском, слово «один» отличается лексической многозначностью. Изначально являясь по своей морфологической отнесенности именем числительным, в разных случаях может выполнять функцию местоимения, сочинительного союза вспомогательного слова для образования сложных местоимений, фразеологических оборотов. Может выступать в значениях количества, количественной меры действия, усиления отрицания и как указатель неопределенности, «приближаясь по значению к неопределенному артиклю некоторых индоевропейских языков» [6, с. 173].

Так же, как и в русском языке неопределенное местоимение «один» чаще всего используется в начале текста либо в середине текста при введении в сюжет нового персонажа:

В начале текста:

Илгери бир абдан жалкоо бала болуптур – Давным-давно жил один очень ленивый мальчик.

Жолборс бир түлкүнү 534арма палат – Тигр поймал одну лису.

Илгери илгери бир куш жыгачтын башына уя салып, эки балапан чыгарат – Давным-давно одна птица свила гнездо на ветке и высидела двух цыплят [7].

В середине текста:

Бир кезде тушунан бир дүбүрт угулду – Вдруг на стороне послышался один (какой-то) шум.

Капысынан алдыларынан бир түлкү чыга калат – Вдруг перед ними выскочила одна (какая-то) лиса.

Мага корголо! – деген бир абдан ичке үн чын эте туштү – Спрячься за мной! – послышался очень тонкий звонкий голос.

Эки улак жүгүргөн боюнча бир тоонун башына чыгышат – Два козлика залезли в одну (какую-то) гору.

Ал кетеэри менен бир карышкыр түлкүнүн келишин күтүп ийинге кирип алат. – После ухода лисы в ее нору залез один (какой-то) волк, ожидая ее возвращения [7].

Как вспомогательное слово, лексема «один» участвует в образовании аналитическим путем местоимений, в том числе и неопределенных, соединяясь с вопросительными местоимениями. С. Кудайбергенов в книге «Кыргыз тилиндеги ат атоочтор» («Местоимения в киргизском языке») выделяет две семантики неопределенных местоимений: местоимения, обозначающие неопределенность определенного («белгилүүнүн белгисиздиги»), т.е. предмет разговора известен говорящему, но неизвестен слушающему, либо известны хоть какие-то признаки; и неопределенность неопределенного («белгисиздин белгисиздиги»), то есть предмет разговора неизвестен и говорящему и слушающему и представлений о том, что или кто это может быть не имеется [8, с. 77]. К первой группе относятся местоимения «кээ бир» (некоторые) и «бирөө». Местоимение «бирөө» в значении неопределенности соответствует

русскому субстантивированному «один», или местоимениям «кто-то», «некто», как предложению, представленном выше:

*Увязался за мной **один** (кто-то, некто) – Менин артыман **бирөө** ээрчип алды.*

Часто используется в пословицах и поговорках, потому что может иметь значение обобщенности:

Бирөөнун өзү баатыр, бирөөнун сөзү баатыр. – Кто-то (один) храбр сам по себе, а у кого-то (одного) храбры лишь его слова.

Бирөө өлүп жатса, бирөө күлүп жатат. – Кто-то умирает, а кто-то смеется.

Бирөө билбегенди, бирөө билет. – То, что не знает один (кто-то), знает другой (кто-то).

Или используется также с целью намеренного умалчивания о реальном субъекте речи: *Бирөөдөн уктум. – Слышал я от кого-то.*

Ко второй группе относятся местоимения «бир нерсе, бир деме, кимдир бироо, кандайдыр бир, кайсы бир, алда кандай, алда ким» (что-то, кто-то, какой-то):

Канат серпкендей кандайдыр бир суу нерсе бетимди сылап өттү - ...будто мокрое крыло задело меня по плечу (пер. Ч. Айтматова).

Кээде ал бир үн чалгансып <...> көзү жалжылдап, бир нерсеге суйунгон өңдүү болот – Иногда он настораживался, словно услышал что-то недоступное другим, и тогда взлетали у него брови и глаза наполнялись непонятным восторгом (пер. Ч. Айтматова).

Ушул учурда ал мен укпаган, менин кулагыма жетпеген кандайдыр кереметтүү бир нерселерди тыңшап <...> кулак салып отурган өңдүү туюлат – И опять мне показалось, что он напряженно вслушивался в какие-то не доходящие до моего слуха звуки (пер. Ч. Айтматова) (Ч.Айтматов. Жамийла).

Таким образом, неопределенное местоимение «один» связано с неопределенными артиклями некоторых индоевропейских языков, но в русском языке является необязательным показателем. В русском языке оно является жанрообразующим элементом в сказках и рассказах, используется чаще всего в зачине повествования или в середине с целью представления персонажа читателю. Является стилистически ограниченным элементом, который не используется в жанрах, требующих точности высказывания. Местоимение «один» входит в группу интродуктивных местоимений, т.е. местоимений, которые являются слабоопределенными и, как правило, обозначают субъект или объект речи, известный говорящему, но неизвестный слушающему. Используется, когда определение субъекта или объекта речи не так важно для повествования, когда на месте персонажа, о котором говорится в повествовании, может оказаться любой другой персонаж, когда говорящий намеренно умалчивает о реальных субъектах или объектах речи, чтобы избежать неприятных последствий и ненужных вопросов. Иногда в речи выступает как субстантивированное местоимение, схожее по значению со словом «некто».

В кыргызском языке неопределенное местоимение «один» является очень важной лексемой, которая участвует в образовании многих других составных неопределенных (и не только) местоимений. Так же, как и в русском языке, «один» является важным элементом сказок. Так же, как и в русском языке, у этого местоимения имеется субстантивированный вариант, который часто используется в пословицах и поговорках в значении обобщения.

Список литературы:

1. Национальный корпус русского языка — представительная коллекция текстов на русском языке общим объемом более 2 млрд слов, оснащенная лингвистической разметкой и инструментами поиска. <https://ruscorpora.ru/>

2. Крылов С. А, Падучева Е. В. Местоимение // Лингвистический энциклопедический словарь. М., 1990. 685 с.
3. Виноградов В. В. Русский язык (Грамматическое учение о слове). М., 1986. 640 с.
4. Гоголь Н. В. Петербургские повести. М.: Русский путь, 2004. 352 с.
5. Толстой Л. Н. Книга для детей (Рассказы. Сказки. Басни. Описания. Рассуждения). М.: Политиздат, 1991. 319 с.
6. Абдулдаев Е., Захарова О. Грамматика киргизского литературного языка: Фонетика и морфология. Фрунзе, Ч. 1. 1987. 402 с.
7. Кыргыз эл жомоктору. <http://www.bizdin.kg>.
8. Кудайбергенев С. Кыргыз тилиндеги ат атоочтор. Фрунзе, 1960. 83 с.

References:

1. Natsional'nyi korpus russkogo yazyka — predstavitel'naya kolleksiya tekstov na russkom yazyke obshchim ob'emom bolee 2 mlrd slov, osnashchennaya lingvisticheskoi razmetkoi i instrumentami poiska. <https://ruscorpora.ru/>
2. Krylov, S. A, & Paducheva, E. V. (1990). Mestoimenie. In *Lingvisticheskii entsiklopedicheskii slovar'*, Moscow. (in Russian).
3. Vinogradov, V. V. (1986). Russkii yazyk (Grammaticheskoe uchenie o slove). Moscow. (in Russian).
4. Gogol', N. V. (2004). Peterburgskie povesti. Moscow. (in Russian).
5. Tolstoi, L. N. (1991). Kniga dlya detei (Rasskazy. Skazki. Basni. Opisaniya. Rassuzhdeniya). Moscow. (in Russian).
6. Abduldaev, E., & Zakharova, O. (1987). Grammatika kirgizskogo literaturnogo yazyka: Fonetika i morfologiya. Frunze. (in Russian).
7. Kyrgyzskie narodnye skazki. <http://www.bizdin.kg>.
8. Kudaibergenov, S. (1960). Mestoimeniya v kyrgyzskom yazyke. Frunze. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 25.09.2024 г.*

*Принята к публикации
02.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Дюшкеева Д. Т. Особенности использования неопределенного местоимения «один» в русском и киргизском языках // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 531-536. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/68>

Cite as (APA):

Dyushkeeva, D. (2024). Features of the Use of the Indefinite Pronoun “one” in Russian and Kyrgyz Languages. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 531-536. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/68>

УДК 81'322.5 (089.7)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/69>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПТА «ӨМҮР/LIFE» В КЫРГЫЗСКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРАХ

©*Бердибекова Б. К., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, berdibekovabaktygul@gmail.com*

©*Исакова А. Ж., SPIN-код: 5072-5011, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызская Республика, aichuisakova@gmail.com*

©*Мадмарова Г. А., ORCID: 0000-0002-1207-6008, SPIN-код: 6821-5519,
д-р филол. наук, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, gmadmarova@oshsu.kg*

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CONCEPT “ӨMҮР/LIFE” IN KYRGYZ AND ENGLISH LINGUACULTURAL

©*Berdibekova B., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, berdibekovabaktygul@gmail.com*

©*Isakova A., SPIN-code: 5072-5011, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, aichuisakova@gmail.com*

©*Madmarova G., ORCID: 0000-0002-1207-6008, SPIN-code: 6821-5519, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, gmadmarova@oshsu.kg*

Аннотация. Выполнен и представлен сравнительный анализ концепта «Өмүр/Life» в кыргызской и английской лингвокультурах, основанному на данных ассоциативного эксперимента. Сопоставительный метод позволяет выявить различия и сходства в восприятии концепта «жизнь» в языковом сознании носителей кыргызского и английского языков. Особое внимание уделено экстралингвистическим аспектам, таким как обряды и традиции, сопровождающие жизненные этапы человека — от рождения до финального этапа жизни. В работе подчёркивается, что обряды и традиции народа отражают все этапы жизненного пути и играют важную роль в формировании национального мировоззрения. Лингвокультурологический анализ показывает, что, несмотря на различия в культурных контекстах, концепт «жизнь» занимает центральное место как в кыргызской, так и в английской культурах.

Abstract. The article is devoted to a comparative analysis of the concept "Өмүр/Life" in Kyrgyz and English linguacultural, based on data from an associative experiment. The comparative method reveals the differences and similarities in the perception of the concept of "life" in the linguistic consciousness of native speakers of Kyrgyz and English. Special attention is paid to extralinguistic aspects such as rituals and traditions that accompany a person through the stages of life — from birth to the later stages. The paper emphasizes that the rituals and traditions of a people reflect all stages of a person's life and play a significant role in shaping the national worldview. Linguacultural analysis shows that, despite differences in cultural contexts, the concept of "life" holds a central place in both Kyrgyz and English cultures.

Ключевые слова: концепт, жизнь, национальная культура, функциональный стиль.

Keywords: concept, life, national culture, functional style.

Концепт «өмүр/life» является фундаментальной категорией любой культуры, поскольку он отражает основные представления народа о человеческом существовании, ценностях и смысле жизни. Этот концепт тесно связан с мировоззренческими установками, социальными нормами и культурными традициями, которые формируются на протяжении веков и передаются из поколения в поколение. В различных языках концепт «өмүр/life» может иметь как общие, так и специфические черты, что обусловлено историей, культурными особенностями и религиозными верованиями конкретного народа.

В настоящем исследовании проводится сравнительный анализ концепта «Өмүр/Life» в кыргызской и английской лингвокультурах. Основой анализа служат данные ассоциативного эксперимента, который позволяет выявить, как носители кыргызского и английского языков воспринимают и интерпретируют данное понятие. Метод сопоставительного анализа даёт возможность проанализировать культурные и лингвистические особенности восприятия жизни в обеих культурах, а также выявить сходства и различия в отношении к жизненному пути.

Цель данной исследования — изучить и сопоставить восприятие концепта «Өмүр/Life» в кыргызской и английской лингвокультурах. Выявить ассоциации, связанные с концептом «жизнь», у носителей кыргызского и английского языков.

Материалом для исследования стали данные, полученные от источников, которые описывают ассоциации с концептом «өмүр/life» на кыргызском и английском языках. Анализ словарей, посвященные концепту «өмүр/life» и лингвокультурологическим исследованиям в кыргызской и английской культурах. Национальный менталитет каждой лингвокультурной общности обладает уникальными чертами, которые находят отражение в содержании и структуре культурных концептов. Каждая языковая и культурная единица имеет способность выражать национальную специфику, что подчеркивает важность языка как инструмента для передачи культурных значений. Концепт культуры в рамках словесного знака и языка в целом проявляется в своих содержательных формах, таких как образ, понятие и символ. При этом важно понимать, что концепт не следует трактовать как простое "понятие" (conceptus); скорее, это "зародыш" (conceptum), из которого в процессе коммуникации вырастают все содержательные формы его воплощения в реальности. Как отмечает В.В. Колесов, анализ словарного материала по концептам национального менталитета представляет собой принципиально новый подход к интерпретации слов: каждое слово становится материалом концепта, который существует наряду с его содержательной формой, воплощённой в образах, понятиях и символах [1].

Осознание концепта как ментального образования открывает возможности не только для реконструкции ментального мира носителя определённого языка, но и для воссоздания его этнокультурного образа и картины мира. Следуя мысли Ю.С. Степанова, концепты можно рассматривать как «ячейки» этнокультурной среды в ментальном мире человека [2, с. 991]. Совокупность концептов, присущих определённому языку, формирует концептосферу языка, где язык выступает как концентрат культуры нации и её проявление в различных слоях общества, включая отдельную личность. Такой подход позволяет глубже понять, как язык и культура взаимосвязаны и как они формируют уникальные ментальные конструкции, отражающие исторический и культурный контекст общества [3].

Рассмотрим исследователей по этому концепту «өмүр» в Кыргызской Республике. исследуются традиционные представления о жизни в кыргызской культуре, включая философские аспекты и менталитет, отраженные в фольклоре и устной традиции [4]. Работы Т. Т. Турсуновой акцентируют внимание на национальных и культурных ценностях,

связанных с концептом, анализируя обряды и ритуалы, которые сопутствуют различным жизненным этапам [8].

Б. С. Токтоболотов исследует символику жизни в кыргызском языке и культуре, акцентируя внимание на лексических единицах, связанных с жизнью и смертью, и их значении в контексте кыргызской ментальности [7].

Далее проанализируем работы исследователей концепта “life” в английской культуре:

Holt R. проводит исследования, посвященные философским и культурным аспектам концепта «жизнь» в англоязычной литературе, анализируя, как различные авторы представляют жизнь и ее значения [10].

Pink S. изучает концепт жизни в контексте социальной психологии, рассматривая, как индивидуальные и культурные представления о жизни влияют на поведение и ценности в англоязычных обществах [6].

De Capitani L. исследует культурные нарративы и их влияние на восприятие жизни в английской культуре, анализируя, как мифы и легенды формируют представления о жизни и ее смысле [5].

Существует также ряд исследователей, которые занимаются сравнительными исследованиями концептов жизни в различных культурах, включая кыргызскую и английскую. Их работы помогают выявить общие черты и отличия

Ассоциация концепта «өмүр» в кыргызской культуре: ассоциируется с традицией жизненными ритуалами, обычаями, передаваемыми из поколения в поколение. В кыргызской культуре жизнь воспринимается в контексте соблюдения определённых традиционных норм. Жизнь тесно связана с семьёй, где каждый её этап сопровождается семейными обрядами и ценностями, отражающими национальный менталитет. В кочевой культуре свобода всегда играла ключевую роль, поэтому кыргызское восприятие жизни тесно связано с понятием свободы передвижения и автономии. В кыргызской культуре природа, горы, реки и степи часто ассоциируются с жизнью. Природа — это не просто окружение, а часть жизненного уклада, дающая энергию и силу. Жизнь также ассоциируется с борьбой за существование, постоянной адаптацией к суровым условиям природы.

1. *"Өмүрүң узун болсун, Манас, сен кыргыздын жарыгысын!" — "May your life be long, Manas, you are the light of the Kyrgyz nation!"* (наш перевод). В этом отрывке из эпоса, жизнь («өмүр») представлена как нечто драгоценное и связанное с величием народа. Долгая жизнь является благословением, которое символизирует силу и процветание.

2. *"Өмүр бул — күрөш, адам ар күнү жеңишке умтулуп жашашы керек" — "Life is full of challenges, and a person must strive for the daily victory."* (наш перевод)

В данном примере концепт жизни интерпретируется как постоянная борьба, что отражает философию выживания и упорства в кыргызской культуре.

Ассоциаций концепта “life” в английской культуре: Свобода в английской культуре ассоциируется с индивидуализмом и правами личности. Ассоциация жизни с личными свободами-freedom отражает важность прав и свобод в западной философии. В английском языке жизнь часто воспринимается как возможность-opportunity для роста, развития и достижения целей. Это отражает идею прогресса и самореализации, которая глубоко укоренилась в англоязычной культуре. Одной из важных ассоциаций является счастье-happiness как цель жизни. Восприятие жизни как поиска счастья и успеха распространено в западной культуре.

1. *"All the world's a stage, and all the men and women merely players; They have their exits and their entrances; And one man in his time plays many parts."*- *"Дүйнө бүтүндөй бир сахна, ал эми эркектер менен аялдар жөн эле оюнчулар; Алардын кирип, катышып чыгуучулары бар;*

Ар бир адам өз өмүрүндө көптөгөн ролдорду ойнойт." (наш перевод). В этом отрывке Шекспир описывает жизнь как театр, где каждый человек исполняет разные роли. Это метафора, представляющая жизнь как цикл, в котором происходят разные этапы и события.

2. *"Life is made of so many partings welded together."*"*Өмүр көптөгөн ыраак жашоодон турат, бири-бирине байланышкан*" (наш перевод). Диккенс описывает жизнь как последовательность разлук и изменений, что символизирует её изменчивую и непростую природу.

В кыргызской литературе концепт «өмүр» часто связан с природой, борьбой и традициями. Он подчеркивает важность единства с окружающим миром и стойкости. В английской литературе концепт "life" может рассматриваться через более философские и абстрактные образы, такие как театр, роли или непрерывность изменений, что отражает другой подход к осмыслению жизни. Такие примеры помогают понять, как различия в культуре и языке влияют на восприятие такого основополагающего понятия, как жизнь. Таким образом, ассоциативное восприятие жизни в кыргызской и английской культурах отражает различие в менталитетах и культурных установках этих народов. Исследование концепта «Өмүр/Life» в кыргызской и английской лингвокультурах показывает, что восприятие жизни глубоко связано с национальными менталитетами и культурными традициями каждой из рассматриваемых групп. Для кыргызской культуры концепт «өмүр» часто ассоциируется с природой, коллективными ценностями и философией борьбы и выживания, что проявляется через народные традиции, обряды и фольклор. Жизнь рассматривается как процесс, в котором важную роль играют социальные и духовные элементы, такие как взаимопомощь, стойкость и связь с окружающей средой. В английской лингвокультуре концепт "life" более абстрактен, его ассоциации отражают философские и индивидуальные аспекты жизни. Английская культура больше акцентирует внимание на личных переживаниях, цикличности жизни, а также на её изменчивости и множественности ролей, которые человек выполняет в течение жизни. Жизнь воспринимается как личное путешествие, наполненное переходами и индивидуальным развитием.

Таким образом, сопоставление двух лингвокультурных традиций показывает, что кыргызская культура фокусируется на коллективной и социальной природе жизни, в то время как английская — на её индивидуальной и философской составляющей. Эти различия подчёркивают уникальные пути осмысления жизни в каждом обществе, что также отражается в языке и литературе.

Благодарность. Выражаем искреннюю благодарность руководству факультета мировых языков и культур Ошского государственного университета.

Список литературы:

1. Колесов В. В. Жизнь происходит от слова... СПб., 1999. 368 с.
2. Степанов Ю. С. Константы: словарь русской культуры. М., 2004. 991 с.
3. Лихачев Д. С. Концептосфера русского языка // Вестник АН России. Серия литературы и языка. 1993. Т. 52. №1. С. 3-10.
4. Леонтьев А. А. Словарь стереотипных ассоциаций русского языка, его теоретические основы, задачи и значение для обучения русскому языку иностранцев // Вопросы учебной лексикографии. 1969. С. 114-128.
5. De Capitani L. Weaving Cross-cultural Narratives: Hybrid Forms and Historico-political Discourse of the Anglophone Indian Novel // Cracow Indological Studies. 2015. №17. P. 213-247.

6. Pink S. Going forward through the world: Thinking theoretically about first person perspective digital ethnography // Integrative Psychological and Behavioral Science. 2015. V. 49. P. 239-252. <https://doi.org/10.1007/s12124-014-9292-0>

7. Токтоболотов Б. С. Символика жизни в кыргызском языке и культуре: лексические единицы, связанные с жизнью и смертью. Бишкек: Илим, 2012. 278 с.

8. Турсунова Т. Т. Национальные и культурные ценности в концепте жизни: анализ обрядов и ритуалов. Бишкек: Илим, 2010. 312 с.

9. Федорова А. С. Сравнительный анализ концептов жизни в различных культурах: кыргызская и английская традиции. М.: Наука, 2013. 320 с.

10. Holt R. Dialogue on the Internet: Language, civic identity, and computer-mediated communication. Bloomsbury Publishing USA, 2004.

References:

1. Kolesov, V. V. (1999). Zhizn' proiskhodit ot slova... St. Petersburg. (in Russian).
2. Stepanov, Yu. S. (2004). Konstanty: slovar' russkoi kul'tury. Moscow. (in Russian).
3. Likhachev, D. (1993). Kontseptosfera russkogo yazyka. *Vestnik AN Rossii, Seriya literatury i yazyka*, 52(1), 3-10. (in Russian).

4. Leotiev, A. (1969). Leont'ev AA «Slovar' stereotipnykh assotsiatsii russkogo yazyka», ego teoreticheskie osnovy, zadachi i znachenie dlya obucheniya russkomu yazyku inostrantsev. *Voprosy uchebnoi leksikografii*, 114-128. (in Russian).

5. De Capitani, L. (2015). Weaving Cross-cultural Narratives: Hybrid Forms and Historico-political Discourse of the Anglophone Indian Novel. *Cracow Indological Studies*, (17), 213-247.

6. Pink, S. (2015). Going forward through the world: Thinking theoretically about first person perspective digital ethnography. *Integrative Psychological and Behavioral Science*, 49, 239-252. <https://doi.org/10.1007/s12124-014-9292-0>

7. Toktobolotov, B. S. (2012). Simvolika zhizni v kyrgyzskom yazyke i kul'ture: leksicheskie edinit'sy, svyazannye s zhizn'yu i smert'yu. Bishkek. (in Russian).

8. Tursunova, T. T. (2010). Natsional'nye i kul'turnye tsennosti v kontsepte zhizni: analiz obryadov i ritualov. Bishkek. (in Russian).

9. Fedorova, A. S. (2013). Sravnitel'nyi analiz kontseptov zhizni v razlichnykh kul'turakh: kyrgyzskaya i angliiskaya traditsii. Moscow. (in Russian).

10. Holt, R. (2004). *Dialogue on the Internet: Language, civic identity, and computer-mediated communication*. Bloomsbury Publishing USA.

Работа поступила
в редакцию 29.09.2024 г.

Принята к публикации
03.10.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Бердибекова Б. К., Исакова А. Ж., Мадмарова Г. А. Сравнительный анализ концепта «өмүр/life» в кыргызской и английской лингвокультурах // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 537-541. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/69>

Cite as (APA):

Berdibekova, B., Isakova, A. & Madmarova, G. (2024). A Comparative Analysis of the Concept “өмүр/life” in Kyrgyz and English Linguacultural. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 537-541. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/69>

УДК 070.19:316.774

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/70>

ЛЕКСИЧЕСКАЯ КАРТИНА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИАРЕЧИ

©*Кабатай кызы А., ORCID: 0000-0002-1223-0888, канд. филол. наук,
КГУ им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, kabatay@mail.ru*

THE LEXICAL LANDSCAPE OF MODERN MEDIA LANGUAGE

©*Kabatay kyzy A., ORCID: 0000-0002-1223-0888, Ph.D.,
I. Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan, kabatay@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются лексические особенности современной медиаречи на примере кыргызстанских СМИ. Исследование охватывает статьи из газет «Вечерний Бишкек», «Слово Кыргызстана» и «Общественный рейтинг», выявляя особенности медиаречи, такие как использование эмоционально окрашенной лексики, официально-делового стиля, метафор, англицизмов и региональных языковых особенностей. Приводятся конкретные примеры использования выражений и терминов, подчеркивающих изменения в обществе и языковой культуре.

Abstract. The article examines the lexical features of modern media language using the example of Kyrgyzstan's mass media. The research covers articles from newspapers such as Vecherniy Bishkek, Slovo Kyrgyzstana, and Obshchestvenny Reyting, identifying characteristics of media language such as the use of emotionally charged vocabulary, official-business style, metaphors, anglicisms, and regional linguistic peculiarities. Specific examples of expressions and terms are provided, highlighting changes in society and linguistic culture.

Ключевые слова: медиаречь, кыргызстанские СМИ, лексика, стилистические особенности, метафора, эмоционально окрашенная лексика, официально-деловой стиль, заимствования, языковая картина мира.

Keywords: media language, Kyrgyzstan's media, vocabulary, stylistic features, metaphor, emotionally charged vocabulary, official-business style, borrowings. linguistic worldview.

История исследования лексических особенностей медиаречи восходит к первой половине XX века, когда появление массовых медиа стало предметом внимания лингвистов и культурологов. Вопросы языка СМИ начали активно изучаться в контексте массовой коммуникации и её влияния на общественное сознание. В частности, Ю.М. Лотман отмечал, что язык средств массовой информации служит не только для передачи информации, но и для формирования общественных представлений, культурных норм и ценностей [1, с. 12].

М. М. Бахтин утверждал, что «язык всегда несет на себе отпечаток социального бытия» [2, с. 256], подчёркивая значимость медийного текста как средства формирования идеологических установок. В свою очередь, В.В. Виноградов отмечал, что «стилистические особенности языка СМИ позволяют создавать устойчивые стереотипы восприятия» [3, с. 132].

Со временем исследователи стали уделять внимание таким аспектам, как манипулятивные функции языка в СМИ, эмоциональная окраска и воздействие на аудиторию. По словам Виноградова, публицистика представляет собой синтез

художественных, научных и деловых форм языка, что делает её выразительным средством воздействия на аудиторию [4, с. 34]. Сегодня исследования продолжают эту линию, сосредотачиваясь на динамике изменений, вызванных цифровыми технологиями и глобализацией.

Современная медиаречь в кыргызстанских СМИ демонстрирует разнообразие лексических приёмов и стилистических особенностей, которые формируют определённые коммуникативные эффекты и оказывают влияние на восприятие информации. Исследование публикаций в газетах «Вечерний Бишкек», «Слово Кыргызстана» и «Общественный рейтинг» позволяет выявить несколько ключевых тенденций. Например, в статьях, связанных с освещением социально значимых событий, активно используется эмоционально окрашенная лексика, которая способствует акцентированию внимания читателей на проблеме. Примером такого подхода служит публикация «Экологический геноцид. Жители Канта обращаются к ГКНБ и Генпрокуратуре» в газете «Вечерний Бишкек» (2024, №12). Само слово «геноцид» в данном контексте выступает как эмоционально заряженное выражение, призванное подчеркнуть серьёзность экологической угрозы. Это использование метафорической гиперболы способствует созданию ощущения катастрофичности ситуации, что, как отмечала Н. Д. Арутюнова, помогает «формировать эмоциональную позицию читателя» [5, с. 45].

В другой публикации «Проблемы молодых» («Слово Кыргызстана», 2024, №4) поднимаются актуальные вопросы молодежной политики. Использование словосочетаний «обездоленные молодые люди» и «проблемы безработицы» вызывает сильное эмоциональное восприятие, нацеленное на создание соучастия и понимания среди аудитории.

Другая характерная черта медиаречи — это частое использование официально-деловой лексики, особенно в статьях на политическую и экономическую тематику. В публикации «В Бишкеке прошли 13-я встреча министров экономики и торговли ОТГ» («Вечерний Бишкек», 2024, №16) присутствуют выражения, такие как «межправительственное соглашение» и «экономическое сотрудничество», которые подчеркивают формальность и серьёзность обсуждаемых вопросов. В.В. Виноградов указывал, что подобная лексика помогает создать впечатление объективности и формальности, придавая тексту официальный оттенок [3, с. 85].

Метафоры также играют важную роль в кыргызстанских СМИ, так как помогают выразить сложные явления через знакомые образы. В статье «Не купить кога в цементе» («Слово Кыргызстана», 2024, №9) метафора создаёт образ конкретной проблемы, касающейся выбора или принятия решения, обостряя восприятие читателя. В публикации «Уникальные подходы "Академии Развития": как формируется новое поколение» («Вечерний Бишкек», 2024, №14) метафоры, такие как «будущее на кончиках пальцев» при описании молодежных проектов, создают позитивный и воодушевляющий образ. Ю.М. Лотман подчеркивал, что «метафора — это не просто стилистический приём, но и способ когнитивного осмысления мира» [1, с. 66].

Заемствования из иностранных языков, в частности англицизмы, также широко распространены в кыргызстанской медиаречи. Так, в статье «Преподаватели Мининского университета проведут хакатон для школьников Кыргызстана» («Слово Кыргызстана», 2024, №11) используется слово «хакатон», свидетельствующий о влиянии англицизмов на язык СМИ. В публикации «Культура речи в Кыргызстане: современные тенденции» («Общественный рейтинг», 2024, №3) можно встретить множество англицизмов, таких как «онлайн», «мобайл» и «гаджет». Автор публикации отмечает, что слова, такие как «онлайн», «мобайл» и «гаджет», все чаще появляются в речи как профессиональных журналистов, так и

обычных граждан. Приводятся примеры, когда в новостных текстах вместо слов «в сети» или «в интернете» используется «онлайн», а термин «мобайл» применяется как замена более традиционного «мобильный телефон». Это свидетельствует о том, что новые термины приживаются в языке, становясь частью повседневного обихода. В статье также подчеркивается, что такие заимствования нередко появляются в контексте технологических новостей и рекламы, где лексика стремится соответствовать мировым тенденциям. Примером может служить фраза: «Современные гаджеты стали неотъемлемой частью нашей жизни, и мы все больше времени проводим онлайн, используя мобильные устройства». Здесь заметно, что англицизмы применяются для обозначения понятий, связанных с новыми технологиями, которые отсутствовали в прошлом. М. М. Бахтин рассматривал заимствования как неотъемлемую часть диалогического взаимодействия культур, что приводит к обогащению языковой картины мира [2, с. 261].

Исследователи отмечают ряд факторов, влияющих на заимствования англицизмов. Так, например, Е. А. Земская указывает, что англицизмы часто используются как способ придать речи «модный» и «современный» вид. Она пишет: «Мода на иностранные слова обусловлена стремлением говорящих придавать своей речи оттенок элитарности и космополитизма, что зачастую приводит к использованию англицизмов даже при наличии адекватных русских аналогов» [6, с. 67].

А. Н. Баранов, исследователь в области современной русской речи, утверждает, что «модное» использование англицизмов способствует созданию у слушателей и читателей впечатления о «прогрессивности» и «открытости» человека или организации, что поддерживает популярность этих заимствований [7, с. 45].

Макс Фашер, немецкий лингвист, отмечает, что в маркетинге англицизмы часто применяются для придания товарам «современного» и «качественного» образа: «Английские термины в рекламе и брендинге используются для создания имиджа товаров как более престижных и инновационных, что делает их привлекательными для потребителей» [8, с. 3]. Т. Р. Морозова, исследующая влияние англицизмов на русский язык, подчеркивает, что коммерческое использование английских слов не всегда обусловлено их необходимостью, а скорее стремлением вызвать у целевой аудитории ассоциации с высоким качеством и международными стандартами [9, с. 52].

Татьяна В. Цивьян, лингвист и культуролог, рассматривает роль технологий и интернета в ускорении проникновения англицизмов в повседневную речь. В ее исследованиях подчеркивается, что интернет-сленг и технологические термины почти всегда формируются на английском, а затем заимствуются в другие языки без перевода [10, с. 78].

Известный лингвист, академик Л. А. Вербицкая полагает, что основными причинами такого явления являются глобализация и доминирование английского языка в различных сферах международной коммуникации, таких как наука, бизнес, технологии и культура. Английский стал «лингва франка» современной эпохи, что делает его влияния на лексику других языков практически неизбежным [11, с. 45].

Эти работы ученых позволяют выделить основные факторы, влияющие на активное заимствование англицизмов, такие как глобализация, социальный престиж, влияние маркетинга и распространение новых технологий.

Вместе с тем, публикации нередко отражают региональные и культурные особенности, что позволяет создавать уникальные тексты, близкие кыргызстанской аудитории. Например, в статье «Все – по местам» («Слово Кыргызстана», 2024, №2) основное внимание уделяется проблемам экосистемы и сохранению природных ресурсов в Кыргызстане, что отражает актуальность экологических вопросов для региона. В тексте автор использует лексику,

связанную с природными объектами, местными географическими особенностями и специфическими экологическими проблемами, что делает публикацию ярким примером того, как лексика медиаречи адаптируется к локальным реалиям. Автор также использует местные топонимы, такие как «Иссык-Куль», «Ала-Арча», и термины, относящиеся к традиционным способам ведения хозяйства, например, «джайлоо» (летнее пастбище). Это придает тексту локальную окраску и делает его понятным и близким для кыргызстанской аудитории. Таким образом, публикация не только информирует о проблемах, но и формирует определенное отношение к ним, подкрепленное культурно-языковыми особенностями.

Современные кыргызстанские СМИ активно формируют языковую картину мира, влияя на восприятие и оценку информации аудиторией. Примеры из публикаций показывают, что язык СМИ не только передает информацию, но и формирует установки читателей, усиливая определённые эмоциональные реакции и создавая определённые образы. Ю. М. Лотман подчеркивал, что медиа являются важнейшим компонентом формирования культурных кодов и представлений [1, с. 66].

Таким образом, современная лексическая картина медиаречи в кыргызстанских СМИ представляет собой сложное сочетание элементов официального стиля, метафор, заимствований и региональных языковых особенностей, что позволяет создавать тексты с разнообразными стилистическими функциями. Это подтверждает, что язык СМИ остается динамичной системой, которая не только отражает общественное сознание, но и активно его формирует, оказывая влияние на восприятие и установки аудитории.

Список литературы:

1. Лотман Ю. М. Семиотика культуры и понятие текста. Тарту: Тартуский университет, 1981.
2. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М.: Искусство, 1979.
3. Виноградов В. В. Стилистика. Теория поэтической речи. Поэтика. М.: Высшая школа, 1980.
4. Виноградов В. В. Стилистика. Теория поэтической речи. Поэтика. М.: Высшая школа, 1971. 336 с.
5. Арутюнова Н. Д. Лексическая семантика: синонимы, антонимы, омонимы. М.: Наука, 1977.
6. Земская Е. А. Язык и общество: Лингвистические очерки. М.: Наука, 1996. 256 с.
7. Баранов А. Н. Русский язык в XXI веке: Новые явления и тенденции. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2010. 348 с.
8. Фашер М. Англицизмы в современной речи. Берлин: De Gruyter, 2005. 312 с.
9. Морозова Т. Р. Русский язык и культура речи. М.: Высшая школа, 2007. 400 с.
10. Цивьян Т. В. Межкультурные коммуникации и языковое взаимодействие. М.: Языки славянских культур, 2012. 284 с.
11. Вербицкая Л. А. Языковые процессы в условиях глобализации. М.: Языки славянских культур, 2008. 320 с.

References:

1. Lotman, Ju. M. (1981). Semiotika kul'tury i ponjatie teksta. Tartu. (in Russian).
2. Bahtin, M. M. (1979). Jestetika slovesnogo tvorchestva. Moscow. (in Russian).
3. Vinogradov V. V. (1980). Stilistika. Teorija pojeticheskoy rechi. Pojetika. Moscow. (in Russian).

4. Vinogradov V. V. (1971). Stilistika. Teorija pojeticheskoi rechi. Pojetika. Moscow. (in Russian).
5. Arutjunova N. D. (1977). Leksicheskaja semantika: sinonimy, antonimy, omonimy. Moscow. (in Russian).
6. Zemskaja, E. A. (1996). Jazyk i obshhestvo: Lingvisticheskie ocherki. Moscow. (in Russian).
7. Baranov, A. N. (2010). Russkij jazyk v XXI veke: Novye javlenija i tendencii. St. Petersburg. (in Russian).
8. Fasher, M. (2005). Anglicizmy v sovremennoj rechi. Berlin. (in Russian).
9. Morozova, T. R. (2007). Russkij jazyk i kul'tura rechi. Moscow. (in Russian).
10. Civ'jan, T. V. (2012). Mezhkul'turnye kommunikacii i jazykovoe vzaimodejstvie. Moscow. (in Russian).
11. Verbickaja, L. A. (2008). Jazykovye processy v uslovijah globalizacii. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 20.10.2024 г.*

*Принята к публикации
27.10.2024 г.*

Ссылка для цитирования:

Кабатай кызы А. Лексическая картина современной медиаречи // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №11. С. 542-546. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/70>

Cite as (APA):

Kabatai kyzy, A. (2024). The Lexical Landscape of Modern Media Language. *Bulletin of Science and Practice*, 10(11), 542-546. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/108/70>

ISSN 2414-2948

Научное сетевое издание

40,12 п. л., 392,0 Мб

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Сетевое издание

<https://www.bulletennauki.ru>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/108>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.

Дизайн — А. Ф. Овечкина

Техническая редакция, корректура, верстка — С. А. Хухунин, Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.11.2024 г.