

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2022, Volume 8, Issue 12

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 8. Номер 12.

декабрь 2022 г.

Главный редактор Е. С. Овечкина

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

Адрес редакции:

628605, Нижневартовск, ул. Ханты-Мансийская, 17, 81
Тел. +79821565120
<https://www.bulletennauki.ru>
E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-66110 от 20.06.2016

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

*Импакт-факторы журнала: РИНЦ — 0,264; Open Academic Journals Index (OAJI) — 0,350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2020 (ICV) — 98,14.*



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

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

Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85>

©Издательский центр «Наука и практика», 2022
Нижневартовск, Россия



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

Volume 8, Issue 12.

December, 2022.

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, B. Kalmuratov, A. Kolesnikov, S. Kazdanyan, S. Kovalenko, D. Kosolapov, N. Kosolapova, R. Kravchenko, N. Kuzina, K. Kurpayanidi, A. Matveev, D. Matrizaeva, A. Matyakubov, R. A. Mahesar, Z. Mustafaev, F. Nazarova, I. Namozov, G. Nurmatova, T. Nurimbetov, R. Ocheretina, F. Ovechkin (*executive editor*), T. Patrakhina, I. Popova, S. Salaev, P. Sankov, Z. Sattorov, E. Sibiryakova, S. Sokolov, S. Soldatova, D. Shvaiba, Rameez Ali, A. Rodionov, L. Urazaeva, R. Verma, A. Yakovleva, S. Yusupov, E. Zinoviev.

Address of the editorial office:

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

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

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

*Impact-factor RINTs — 0.264; Open Academic Journals Index (OAJI) — 0.350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2020 (ICV) — 98.14.*



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

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

(2022). *Bulletin of Science and Practice*, 8(12). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85>

©Publishing Center Science and Practice, 2022
Nizhnevartovsk, Russia



СОДЕРЖАНИЕ

Физико-математические науки

1. Палий И. А.
Применение графических средств выразительности при доказательстве теоретико-множественных утверждений 13-19
2. Усейнова С. М.
Применение вариационного метода в исследовании полярных жидкостей и их концентрированных растворов 20-27
3. Акматов А. А., Шакиров К. К., Камбарова А. Д.
Задачи, приводящие к возмущениям 28-35
4. Акматов А. А., Токторбаев А. М., Замирбек кызы Н.
Прикладные задачи теории возмущений 36-42
5. Абдуллаев Р., Эгамов С., Искандаров Б.
Изоморфизмы некоммутативных лог-алгебр 43-46
6. Матанов Ш. М.
Погранслойные линии решений сингулярно возмущенных уравнений с точкой перевала 47-59

Химические науки

7. Бровко Р. В., Лакина Н. В., Долуда В. Ю.
Синтез и изучение кислотных свойств смешенного цеолита MFI-MORD 60-66
8. Бровко Р. В., Лакина Н. В., Долуда В. Ю.
Изучение каталитических свойств смешенного цеолита MFI-MORD в реакции каталитической трансформации биоэтанола 67-73
9. Сидоров А. И., Косивцов Ю. Ю., Долуда В. Ю.
Изменение поверхностных характеристик каталитических мембран превращения биоэтанола в водород 74-80

Биологические науки

10. Джахангиров А. А., Мамедова С. М., Аллахвердиев Т. И., Гусейнова И. М.
Изучение параметров фотосинтетического газообмена и относительного содержания воды флагового листа генотипов мягкой пшеницы при различных условиях водообеспеченности 81-91
11. Джафарзаде С. А.
Оценка перспектив использования видов рода *Pyrus* L. в северо-восточной части Большого Кавказа 92-95
12. Касимзаде Т. Э.
Популяционная структура видов рода *Trifolium* L. на пастбищах Ширвана (Азербайджан) 96-103
13. Бабаева С. Р.
Современное положение древесных культур семейства Rosaceae во флоре Нахичевани . 104-110
14. Эркебаев Т. К., Аттокуров К. Ш., Капарова Н.
Интенсивность фотосинтеза часто используемых древесных растений 111-118
15. Мовсумова Н. В.
Оценка и резервы некоторых кормовых фитоценозов 119-125
16. Гурбанов Э. М., Ибрагимов Ш. И., Гусейнова Г. З.
Фитоэкологические исследования для биологической рекультивации почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами на Апшеронском полуострове (Азербайджан) 126-132
17. Худавердиева С. Ф.
Фитоценологическое изучение и оценка ценопопуляций некоторых видов Euphorbiaceae, распространенных в Нахичевани 133-144
18. Гахраманов Ш.
Новый опасный карантинный вредитель - красный пальмовый долгоносик (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) в Азербайджане 145-149

19. *Махмудова Ш. А.*
Виды основных вредителей маша повторного срока сева, их распространение 150-156
20. *Павлов И. С., Павлов С. И., Яицкий А. С.*
Фауна светлых луней Самарской области: динамика численности в связи с изменением условий среды 157-164
21. *Павлов С. И., Яицкий А. С., Павлов И. С.*
Экологические группы птиц, сформировавшиеся в пределах памятника природы «Озеро Яицкое» (Самарская область) 165-171
22. *Мамашукуров А. У.*
Особенности экологии гнездования некоторых массовых видов птиц в условиях Ферганской долины 172-179

Науки о Земле

23. *Расулова А. М., Измайлова А. В.*
Идентификация уникальных озер различного происхождения методами машинного обучения 180-194
24. *Бабаева А. Д., Гусейнов А. И., Аллахвердиев А. Д., Халилов З. Г., Садыгова Н. Х., Абилова К. Ф.*
Применение аэрофотогеодезических работ в сельском хозяйстве 195-205

Сельскохозяйственные науки

25. *Вердиева Л. Ф., Оруджева М. У., Абдуллаева Ф. А., Мурадлы Г. Ф.*
Обоснование направлений технологического развития малых животноводческих хозяйств для дальнейшего повышения их эффективности 206-214
26. *Сейидалиев Н. Я., Алекперов Ф. Ш., Шафиев Э. Э.*
Влияние различной глубины возделывания, форм орошения и норм удобрений на структурные параметры сои сорта Сигалия 215-220
27. *Гасанов В. Г.*
Антропогенное влияние на аллювиально-лугово-лесные почвы поймы р. Куры (Азербайджан) 221-231
28. *Тамразов Т. Г., Абдуллаева З. М.*
Влияние диверсификации на продуктивность некоторых сортов сельскохозяйственных культур при одинаковых агротехнических условиях 232-239
29. *Мамедова Г. Р.*
Оценка яичной продуктивности родительского поколения пород кур кучинская юбилейная и адлерская серебристая 240-245
30. *Мирзаев В. А., Гулиева К. А.*
Показатели продуктивности гибридов черно-пестрой и голштинской пород крупного рогатого скота и потенциал рождаемости 246-253
31. *Агаева А. Н., Алекберлы Г. Я.*
Сравнительный анализ распространения возбудителя цестодоза во внутренних органах овец в Апшеронском и Хызинском районах 254-263
32. *Иманова К. Ф., Гейдаров Э. Э., Лезгиев Ю. Н., Мусаев Т. М., Алиева Г. Р.*
Исследование производства розовых вин в Азербайджане 264-271

Медицинские науки

33. *Яриков А. В., Игнатъева О. И., Корнакова О. С., Емельянова Е. А., Шлыкова М. Н., Игнатов И. А., Шигорина А. А., Залетова И. А., Зольникова А. П., Шарова В. В., Левшаков В. А., Хаванская Е. В.*
Кабинеты профилактики ОНМК: как организованы, принципы работы 272-295
34. *Чиряпкин А. С., Ларский М. В., Кодониди И. П., Петрова А. Л.*
ВЭЖХ анализ новых биологически активных соединений: азометинов, тиенопиримидинов и диметоксихиназолинонов 296-305
35. *Борончиева З. А.*
Распространенность и факторы риска аллергического ринита среди населения Ошской области Киргизской Республики 306-310

36.	<i>Табалдыев А. Т.</i> Современные методы лечения гнойных ран и их эффективность	311-319
37.	<i>Акназаров К. К., Акназаров С. Б., Сыдыгалиев К. С., Султакеев М., Исакова А. К.</i> Регионарная непрямая электрохимическая детоксикация организма при печеночной недостаточности у больных с перитонитом	320-325
38.	<i>Акназаров К. К., Акназаров С. Б., Талипов Н. О., Койчуманов К. О., Исакова А. К.</i> Эффективность плазмафереза при хирургическом и гинекологическом эндотоксикозе ...	326-331
39.	<i>Сапарбаева Г. К., Атаджанов Ш. К.</i> Индукцированный церулеином острый панкреатит в эксперименте	332-343
40.	<i>Айтиева Ж. Т., Кыргызбай кызы Ж., Маматалиева А.</i> Клинико-эпидемиологические особенности вирусного гепатита В и С у пациентов с заболеваниями почек	344-352
41.	<i>Ашимов Ж. И., Динлосан О. Р., Осмонбекова Н. С., Орозобеков Б. К., Элеманов Н. Ч., Эгенбаев Р. Т.</i> Оценка эффективности хирургического лечения больных паховой грыжей после ауто- и аллопластики	353-361
42.	<i>Джумабеков С. А., Кармышбеков М. А., Изабеков Ч. Н., Субанбеков Э. М.</i> Лечение перипротезных переломов при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава: современный обзор хирургических возможностей	362-366
43.	<i>Сулайманов Ж. Д., Субанбеков Э. М., Аралбаев А. Р., Джалилов Б. У., Кармышбеков М. А.</i> Наш хирургический опыт при лечении перелома-вывиха шейного отдела позвоночника с межтеловым корпородезом и фиксацией шейной пластиной	367-371
<i>Технические науки</i>		
44.	<i>Вердиев А. А.</i> Методика прогнозирования доверительного интервала по водопропускной способности каналов на этапе проектирования	372-381
45.	<i>Калмуратова С. М., Нукусбаев Н. Ж.</i> Анализ методов и методика оценки эффективности систем защиты информации	382-384
46.	<i>Адиева Г. М., Сатыбаев А. Д., Мэлс уулу С.</i> Анализ пассажиропотока общественного транспорта города Ош	385-395
<i>Экономические науки</i>		
47.	<i>Хубаев Г. Н.</i> Как оперативно выявлять физических лиц, обладающих способностями для определенного рода успешной деятельности (на примере деятельности в области разработки программ для ЭВМ)	396-401
48.	<i>Лукашенко Т. Р., Кузнецова Д. В.</i> Современное состояние и перспективы развития ипотечного кредитования в Свердловской области	402-412
49.	<i>Капаков Б. Ж.</i> Проблемы и перспективы инвестиций в угольную промышленность Киргизской Республики	413-420
50.	<i>Киличева Ф. Б., Имамова Н. М.</i> Методологические аспекты перехода узбекских предприятий на международные стандарты финансовой отчетности	421-428
51.	<i>Ерлыгина Е. Г.</i> Экологическая ответственность и экологические риски бизнеса	429-433
<i>Юридические науки</i>		
52.	<i>Бердимуратова Г. М.</i> Вопросы обеспечения информационной безопасности в международном праве	434-440
53.	<i>Чернова Д. А.</i> Аттестация персонала на государственной (муниципальной) службе: проблемы и пути их решения	441-447

54. Вагнер Е. Е.
Цифровизация государственного и муниципального управления в Российской Федерации 448-452

Педагогические науки

55. Иванов Д. В.
Психолого-педагогическая коррекция трудностей в обучении младших школьников 453-460
56. Бабаева Н. Я., Бабаев Я. Н.
Преимущества применения способа «Карт памяти» в учебном процессе химических дисциплин 461-463
57. Кабылов Т. Б., Ажимаматова К. Э., Илимбек кызы М., Бакыева А. А.
Психолого-педагогические особенности обучения взрослых иностранному языку 464-469
58. Бактиярова С. Ж.
Общенаучные дидактические принципы профильного преподавания химии 470-473
59. Мисиралиева Ж. Ш.
Пути формирования методической и математической компетентности учителей начальных классов 474-479
60. Кенжешев К. Д.
Особенности преподавания киргизской литературы на основе принципов этнопедагогики в средней школе 480-486
61. Алимбеков А., Койлубаева Б.
Идеи и опыт воспитания гендерно-ролевой культуры в традиционном киргизском обществе 487-493
62. Якупова Г. М., Турдиева А. С.
Актуальность интерактивных методов обучения в современном медицинском образовании 494-498
63. Рзаев О.
Некоторые моменты контроля психической работоспособности спортсмена 499-502

Социологические науки

64. Абрарова З. Ф., Маяцкая О. Б.
Развитие социальной активности молодежи в волонтерской деятельности 503-507
65. Абрарова З. Ф.
Роль добровольческого движения в современной социальной работе 508-511
66. Маяцкая О. Б.
Информационный экстремизм и его деструктивное влияние на поведение молодого поколения россиян 512-515
67. Базаркулова Т., Джанибекова В. Б., Токоева Г. А.
Гражданское общество как реальная форма социального бытия в Кыргызстане 516-523
68. Айтыкулова А. М.
Социально-психологические аспекты по защите прав и интересов женщин Кыргызстана 524-528
69. Эргешева Б. М.
Насилие в отношении девочек-подростков 529-533
70. Эргешева Б. М.
Коррекционные методы диагностики у детей с ограниченными возможностями здоровья 534-537

Исторические науки

71. Тилов Ф.
Промышленность Сурхандарьи в период Второй Мировой Войны 538-543

72.	<i>Худойбердиев О. Т.</i> Реформы в железнодорожной системе во время Второй Мировой Войны	544-547
<i>Филологические науки</i>		
73.	<i>Мельникова Л. А.</i> Категория ирреального в новелле Т. Манна «Платяной шкаф»	548-552
74.	<i>Абдыжапар уулу М.</i> Терминологические обогашение киргизского литературного языка в последнее время ...	553-559
75.	<i>Абдыжапар уулу М.</i> Некоторые вопросы киргизского литературного языка	560-567
76.	<i>Байгобылова Г. А., Бектурова А. А.</i> Категориальные признаки концептов жүрөк и heart в киргизской и английской языковых картинах мира	568-575
77.	<i>Найманова Ч. К., Тынчтыкбекова А.</i> Концепт «война» сквозь призму символики времен года в избранных произведениях Эрнеста Хемингуэя	576-582
78.	<i>Толубаева Ч. Д., Жумашиова Н. А.</i> Роль монологов в эпосе «Семетей»	583-588
79.	<i>Калиева К. А., Найманова Ч. К.</i> Идентичность в киргизской женской поэзии	589-595
80.	<i>Чинлода М. С.</i> Перевод метафоры как способ межъязыковой трансляции образов мира (на материале переводов Корана)	596-604
81.	<i>Пинназарова Э. Н.</i> Переводческая деятельность Сагына Наматбаева	605-609

CONTENTS

Physical & Mathematical Sciences

1. *Palii I.*
Application of Graphic Expression in the Proof of Set Theoretical Statements 13-19
2. *Useinova S.*
Application of the Variational Method in Studying of Polar Liquids and Their Concentrated Solutions 20-27
3. *Akmatov A., Shakirov K., Kambarova A.*
Problems Leading to Perturbations 28-35
4. *Akmatov A., Toktorbaev A., Zamirbek kzy N.*
Applied Problems of Perturbation Theory 36-42
5. *Abdullaev R., Egamov S., Iskandarov B.*
Isomorphisms of Noncommutative Log-Algebras 43-46
6. *Matanov Sh.*
Boundary Layer Lines of Solutions to Singularly Perturbate Equations With a Saddle Point ... 47-59

Chemical Sciences

7. *Brovko R., Lakina N., Doluda V.*
Synthesis and Acidity Study of Mixed MFI-MORD Type Zeolite 60-66
8. *Brovko R., Lakina N., Doluda V.*
Catalytic Properties Study of Mixed MFI-MORD Type Zeolite in Bioethanol Transformation 67-73
9. *Sidorov A., Kosivtsov Yu., Doluda V.*
Bioethanol to Hydrogen Membrane Surface Characteristics Change Study 74-80

Biological Sciences

10. *Jahangirov A., Mammadova S., Allahverdiyev T., Huseynova I.*
Study of Photosynthetic Gas Exchange Parameters and Relative Water Content of Flag Leaf in Soft Wheat Genotypes Under Different Water Supply Conditions 81-91
11. *Jafarzadeh S.*
Assessment of Prospects for the Use of Species of the *Pyrus* L. Genus in the North-Eastern Part of the Greater Caucasus 92-95
12. *Gasimzade T.*
Population Structure of Species of the *Trifolium* L. Genus in the Pasture Territory of Shirvan (Azerbaijan) 96-103
13. *Babayeva S.*
Contemporary Situation of the Rosaceae Family Tree Crops in the Nakhchivan Flora 104-110
14. *Erkebaev T., Attokurov K., Kaparova N.*
Photosynthesis Intensity in Frequently Used Woody Plants 111-118
15. *Movsumova N.*
Assessment and Reserve of Some Feed Phytocoenoses 119-125
16. *Gurbanov E., Ibragimov S., Huseynova Kh.*
Plant Ecological Research for the Bioremediation From Pollution by Oil and Oil Products in Absheron Peninsula (Azerbaijan) 126-132
17. *Khudaverdieva S.*
Phytocoenological Study and Assessment of Coenopopulations of Some Species of the Euphorbiaceae Distributed in Nakhichevan (Azerbaijan) 133-144
18. *Gahramanov Sh.*
A new Dangerous Quarantine Pest - Red Palm Weevil (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) in Azerbaijan 145-149
19. *Mahmudova Sh.*
Species of Mung Bean Main Pests of Second Sowing Date, Their Distribution 150-156
20. *Pavlov I., Pavlov S., Yaitsky A.*
Fauna of the Light Harriers of the Samara Region: Population Dynamics due to Changes in Environmental Conditions 157-164

21.	<i>Pavlov S., Yaitsky A., Pavlov I</i> Ecological Groups of Birds Formed Within the Limits of the Yaitskoe Lake Natural Monument (Samara Region)	165-171
22.	<i>Mamashukurov A.</i> Peculiarities of the Nesting Ecology of Some Mass Bird Species in the Conditions of the Fergana Valley	172-179
<i>Earth Sciences</i>		
23.	<i>Rasulova A., Izmailova A.</i> Identification of Unique Lakes of Different Origin by Machine Learning Methods	180-194
24.	<i>Babayeva A., Huseynov A., Allahverdiev A. Khalilov Z., Sadigova N., Abilova K.</i> Application of Aerial Photo Geodetic Works in Agriculture	195-205
<i>Agricultural Sciences</i>		
25.	<i>Verdieva L., Orujeva M., Abdullayeva F., Muradli G.</i> Substantiation of the Directions of Technological Development of Small Livestock Farms for Further Improvement of Their Efficiency	206-214
26.	<i>Seyidaliev N., Alekperov F., Shafiyev E.</i> Effect of Different Growing Depth, Irrigation Forms and Fertilizer Rates on Structural Parameters of Sigalia Soybean Variety	215-220
27.	<i>Hasanov V.</i> An Anthropogenic Effect on Alluvial-Meadow-Forest Soils in the Floodplain of Kura River (Azerbaijan)	221-231
28.	<i>Tamrazov T., Abdullaeva Z.</i> The Effect of Diversification on the Productivity of Some Crop Varieties Under the Same Cultivation Conditions	232-239
29.	<i>Mammadova G.</i> Evaluation of Laying Performance of the Parent Generation of Kuchinskaya Anniversary and Adler Silver Chicken Breeds	240-245
30.	<i>Mirzaev V., Guliyeva K.</i> Hybrids Performance Indicators of Black Pied and Holstein Cattle Breeds and Fertility Potential	246-253
31.	<i>Agayeva A., Alekberly G.</i> Comparative Analysis of the Distribution of the Cestode Infection Pathogen in the Internal Organs of Sheep in the Apsheron and Khizi Districts	254-263
32.	<i>Imanova K., Haydarov E., Lezgiev Yu., Musayev T., Aliyeva G.</i> Research on the Rose Wines Production in Azerbaijan	264-271
<i>Medical Sciences</i>		
33.	<i>Yarikov A., Ignatieva O., Kornakova O., Emelyanova E., Shlykova M., Ignatov I., Shigorina A., Zaletova I., Zolnikova A., Sharova V., Levshakov V., Khavanskaya E.</i> Acute Cerebral Circulation Disturbance Prevention Cabinets: How They Are Organized, Principles of Work	272-295
34.	<i>Chiriapkin A., Larsky M., Kodonidi I., Petrova A.</i> HPLC Analysis of New Biologically Active Compounds: Azomethines, Thienopyrimidines and Dimethoxyquinazolinones	296-305
35.	<i>Boronchieva Z.</i> Prevalence and Risk Factors for Allergic Rhinitis Among Population of the Osh Region of the Kyrgyz Republic	306-310
36.	<i>Tabaldyev A.</i> Modern Methods for the Treatment of Purulent Wounds and Their Efficiency	311-319
37.	<i>Aknazarov K., Aknazarov S., Sydygaliev K., Sultakeev M., Isakova A.</i> Regional Indirect Electrochemical Detoxification of the Organism in Patients With Peritonitis With Liver Failure	320-325
38.	<i>Aknazarov K., Aknazarov S., Talipov N., Koichumanov K., Isakova A.</i> Efficiency of Plasmapheresis in Surgical and Gynecological Endotoxycosis	326-331
39.	<i>Saparbaeva G., Atadjanov Sh.</i> Cerulein Induced Acute Pancreatitis in Experiment	332-343

40.	<i>Aitieva Zh., Kyrgyzbai kyzy Zh., Mamatalieva A.</i> Clinical and Epidemiological Features of Viral Hepatitis B and C in Patients With Kidney Diseases	344-352
41.	<i>Ashimov Zh., Dinlosan O., Osmonbekova N., Orozobekov B., Elemanov N., Egenbaev R.</i> Evaluation of the Efficiency of Surgical Treatment of Patients With Inguinal Hernia After Auto and Alloplasty	353-361
42.	<i>Dzhumabekov S., Karmyshbekov M., Izabekov Ch., Subanbekov E.</i> Treatment of Periprosthetic Fractures in Total Hip Endoprosthetics: A Modern Review of Surgical Opportunities	362-366
43.	<i>Sulaimanov Zh., Subanbekov E., Aralbaev A., Dzhililov B., Karmyshbekov M.</i> Our Experience in the Surgical Treatment of Fracture-Dislocation of the Cervical Spine With Interbody Corporodesis and Cervical Plate	367-371
<i>Technical Sciences</i>		
44.	<i>Verdiyev A.</i> The Method of Predicting the Confidence Interval by the Culvert Capacity of Channels at the Design Stage	372-381
45.	<i>Kalmuratova S., Nukusbaev N.</i> Analysis of Methods and Methodology for Assessing the Efficiency of Information Protection Systems	382-384
46.	<i>Adieva G., Satybaev A., Mels uulu S.</i> Analysis of Passenger Flow of Public Transport in Osh City	385-395
<i>Economic Sciences</i>		
47.	<i>Khubaev G.</i> How to Quickly Identify Individuals Who Have the Ability to Successfully Perform a Certain Type of Activity (For Example, Activities in the Field of Computer Software Development) .	396-401
48.	<i>Lukashenok T., Kuznetsova D.</i> The Current State and Prospects for the Development of Mortgage Lending in the Sverdlovsk Region	402-412
49.	<i>Kapakov B.</i> Problems and Prospects for Investments in the Coal Industry of the Kyrgyz Republic	413-420
50.	<i>Kilicheva F., Imamova N.</i> Methodological Aspects of the Transition of Uzbek Enterprises to International Financial Reporting Standards	421-428
51.	<i>Erlygina E.</i> Environmental Liability and Environmental Risks of Business	429-433
<i>Juridical Sciences</i>		
52.	<i>Berdimuratova G.</i> Issues on Ensuring Information Security in International Law	434-440
53.	<i>Chernova D.</i> Certification of Personnel at the State (Municipal) Service: Problems and Ways to Solve Them	441-447
54.	<i>Wagner E.</i> Digitalization of State and Municipal Management in the Russia Federation	448-452
<i>Pedagogical Sciences</i>		
55.	<i>Ivanov D.</i> Psychological and Pedagogical Correction of Difficulties in Junior Schoolchildren Teaching.	453-460
56.	<i>Babayeva N., Babayev Ya.</i> Benefits of the Memory Card Method Using in the Chemical Disciplines Educational Process	461-463
57.	<i>Kabylov T., Azhimamatova K., Ilimbek kyzy M., Bakyeva A.</i> Psychological and Pedagogical Features of Teaching a Foreign Language to Adults	464-469
58.	<i>Baktiyarova S.</i> General Scientific Didactic Principles of Profile Teaching of Chemistry	470-473
59.	<i>Misiralieva Zh.</i> Ways to Form Methodological and Mathematical Competence of Primary School Teachers ...	474-479

60.	<i>Kenzheshev K.</i> Features of Kyrgyz Literature Teaching Based on the Principles of Ethnopedagogy in Secondary School	480-486
61.	<i>Alimbekov A., Koilubaeva B.</i> Ideas and Experience of Education of Gender-role Culture in Traditional Kyrgyz Society	487-493
62.	<i>Yakupova G., Turdieva A.</i> The Relevance of Interactive Teaching Methods in Modern Medical Education	494-498
63.	<i>Rzayev O.</i> Some Aspects of the Control of the Mental Performance of an Athlete	499-502
<i>Sociological Sciences</i>		
64.	<i>Abrarova Z., Mayatskaya O.</i> Development of Social Activity of Young People in Volunteer Activities	503-507
65.	<i>Abrarova Z.</i> The Role of the Volunteer Movement in Modern Social Work	508-511
66.	<i>Mayatskaya O.</i> Informational Extremism and Its Destructive Influence on the Behavior of the Young Generation of Russians	512-515
67.	<i>Bazarkulova T., Dzhanibekova V., Tokoeva G.</i> Civil Society as a Real Form of Social Being in Kyrgyzstan	516-523
68.	<i>Aitykulova A.</i> Social and Psychological Aspects of Protecting the Rights and Interests of Women in Kyrgyzstan	524-528
69.	<i>Ergeshova B.</i> Violence Against Adolescent Girls	529-533
70.	<i>Ergeshova B.</i> Correctional Methods of Diagnostics in Children With Limited Health Opportunities	534-537
<i>Historical Sciences</i>		
71.	<i>Tilovov F.</i> Industry of Surkhandarya During the Second World War	538-543
72.	<i>Khudoyberdiev O.</i> Reforms in the Railway System During the Second World War	544-547
<i>Philological Sciences</i>		
73.	<i>Melnikova L.</i> The Category of the Unreal in Wardrobe by T. Mann's Novel	548-552
74.	<i>Abdyzhapar uulu M.</i> Terminological Enrichment of the Kyrgyz Literary Language in Recent Time	553-559
75.	<i>Abdyzhapar uulu M.</i> Some Issues on the Kyrgyz Literary Language	560-567
76.	<i>Baigobylova G., Bekturova A.</i> Categorical Features of Concepts Zhurok and Heart in Kyrgyz and English Language Pictures of the World	568-575
77.	<i>Naimanova Ch., Tynchtykbekova A.</i> The Concept of War Through Seasonal Symbolism in Ernest Hemingway's Selected Works ...	576-582
78.	<i>Tolubaeva Ch., Zhumashova N.</i> The Role of Monologues in the Epic of Semetey	583-588
79.	<i>Kaliev K., Naimanova Ch.</i> Identity in Kyrgyz Womens Poetry	589-595
80.	<i>Chinloda M.</i> Translation of Metaphor as a Method of Inter-language Broadcasting of Images of the World (by the Material of Koran Translations)	596-604
81.	<i>Pinnazarova E.</i> Translation Activity of Sagyn Namatbaev	605-609

УДК 510.54
MSC 2020: 62A01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/01>

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ ПРИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННЫХ УТВЕРЖДЕНИЙ

©Палий И. А., ORCID: 0000-0002-0541-7046, SPIN-код: 6773-1064, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, г. Омск, Россия, paliy_ia@mail.ru

APPLICATION OF GRAPHIC EXPRESSION IN THE PROOF OF SET THEORETICAL STATEMENTS

©Paliy I., ORCID: 0000-0002-0541-7046, SPIN-code: 6773-1064, Siberian State Automobile and Highway University, Omsk, Russia, paliy_ia@mail.ru

Аннотация. Традиционно математические утверждения доказывают, используя словесные рассуждения. Предлагается дополнение к традиционному способу изложения доказательств, в котором почти отсутствуют словесные пояснения, а ход доказательства представляется графически. Обучающийся может наглядно проследить развитие доказательства во времени (последовательные шаги до получения нужного результата) и в пространстве (разветвления, которые возникают в ходе доказательства и которые требуют отдельного исследования). Такой способ изложения доказательств был разработан нами и применяется в течение многих лет в преподавании курса «Дискретная математика» студентам компьютерных специальностей СибАДИ.

Abstract. Mathematical statements are proved using verbal reasoning. An addition to the traditional way of presenting evidence is proposed. The progress of the proof is presented graphically. There are almost no verbal explanations. The student can visually trace the development of the proof in time (consecutive steps to obtain the desired result) and in space (branching that arise in the course of the proof, and which require a separate study). This way of presenting evidence has been developed and used for many years in teaching the Discrete Mathematics course to students of computer specialties of the Siberian State Automobile and Highway University.

Ключевые слова: теоретико-множественные утверждения, доказательство, графические средства выразительности.

Keywords: set-theoretical statements, proving, graphic expressive means.

Далее приведены примеры, иллюстрирующие применение этого способа изложения доказательств. Для сравнения в трех случаях приведены и традиционные словесные доказательства утверждений. Что следует из определения включения одного множества в другое.

$$\begin{aligned}A \subseteq B &\Leftrightarrow x \in A \Rightarrow x \in B; \\A \subseteq B &\Leftrightarrow x \notin B \Rightarrow x \notin A; \\A \subset B &\Leftrightarrow A \subseteq B \wedge (\exists x \in B) : x \notin A;\end{aligned}$$

$$A \not\subseteq B \Leftrightarrow (\exists x \in A): x \notin B.$$

Что следует из определений операций над множествами.

Объединение множеств:

$$x \in A \cup B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ \text{или} \\ x \in B \end{cases};$$

$$x \in A \Rightarrow x \in A \cup B;$$

$$x \notin A \cup B \Leftrightarrow x \notin A, \quad x \notin B.$$

Пересечение множеств:

$$x \in AB \Leftrightarrow x \in A \text{ и } x \in B;$$

$$x \notin A \Rightarrow x \notin AB;$$

$$x \notin AB \Leftrightarrow \begin{cases} x \notin A \\ \text{или} \\ x \notin B \end{cases}.$$

Разность множеств:

$$x \in A \setminus B \Rightarrow x \in A, \quad x \notin B;$$

$$x \notin A \setminus B \Leftrightarrow \begin{cases} x \notin A \\ \text{или} \\ x \in A, \quad x \in B \end{cases}.$$

Симметрическая разность множеств:

$$x \in A \Delta B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A, \quad x \notin B \\ \text{или} \\ x \notin A, \quad x \in B \end{cases};$$

$$x \notin A \Delta B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A, \quad x \in B \\ \text{или} \\ x \notin A, \quad x \notin B \end{cases}.$$

Дополнение множества до универсума:

$$x \in \bar{A} \Leftrightarrow x \notin A.$$

Примеры доказательств теоретико-множественных утверждений. В частности, равенство множеств $A = B$ доказывается в два этапа:

$$A = B \Leftrightarrow A \subseteq B, \quad B \subseteq A.$$

Пример 1.

Закон де Моргана. Доказать, что $\overline{AB} = \bar{A} \cup \bar{B}$.

$$\rightarrow x \in \overline{AB} \Rightarrow x \notin AB \Rightarrow \begin{cases} x \notin A \Rightarrow x \in \bar{A} \Rightarrow x \in \bar{A} \cup \bar{B} \\ \text{или} \\ x \notin B \Rightarrow x \in \bar{B} \Rightarrow x \in \bar{A} \cup \bar{B} \end{cases} \Rightarrow x \in (\bar{A} \cup \bar{B});$$

$$\overline{AB} \subseteq \bar{A} \cup \bar{B}.$$

$$\leftarrow x \in \bar{A} \cup \bar{B} \Rightarrow \begin{cases} x \in \bar{A} \Rightarrow x \notin A \Rightarrow x \notin AB \\ \text{или} \\ x \in \bar{B} \Rightarrow x \notin B \Rightarrow x \notin AB \end{cases} \Rightarrow x \in \overline{AB};$$

$$\bar{A} \cup \bar{B} \subseteq \overline{AB}; \quad \overline{AB} = \bar{A} \cup \bar{B}$$

Пример 2. Доказать, что $A \subseteq B \Leftrightarrow A \cup B = B \Leftrightarrow A \cap B = A \Leftrightarrow \bar{B} \subseteq \bar{A} \Leftrightarrow A \setminus B = \emptyset$.

Для доказательства 12 указанных утверждений достаточно доказать любую замкнутую цепочку из четырех утверждений вида

$$\bar{B} \subseteq \bar{A} \Rightarrow A \subseteq B \Leftrightarrow A \cup B = B \Leftrightarrow A \cap B = A \Rightarrow A \setminus B = \emptyset \Rightarrow$$

$$\bar{B} \subseteq \bar{A}.$$

а) $\bar{B} \subseteq \bar{A} \Rightarrow A \subseteq B.$

$$x \in A \Rightarrow x \notin \bar{A} \Rightarrow x \notin \bar{B} (\bar{B} \subseteq \bar{A}) \Rightarrow x \in B \Rightarrow A \subseteq B.$$

б) $A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B.$

$$x \in A \cup B \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in A \Rightarrow x \in B (A \subseteq B) \\ \text{или} \\ x \in B \end{array} \right\} \Rightarrow x \in B \Rightarrow A \cup B \subseteq B;$$

$B \subseteq A \cup B$ по определению объединения множеств;

$$A \cup B = B.$$

в) $A \cup B = B \Rightarrow AB = A.$

$AB \subseteq A$ по определению пересечения множеств;

$$x \in A \Rightarrow x \in A \cup B = B \Rightarrow x \in AB \Rightarrow A \subseteq AB; AB = A.$$

г) $AB = A \Rightarrow A \setminus B = \emptyset.$

$x \in A \setminus B \Rightarrow x \in A, x \notin B \Rightarrow x \in A, x \notin AB \Rightarrow A \neq AB$ – противоречие

д) $A \setminus B = \emptyset \Rightarrow \bar{B} \subseteq \bar{A}.$

$$x \in \bar{B} \Rightarrow x \notin B \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in A \Rightarrow x \in A \setminus B = \emptyset - \text{противоречие} \\ \text{или} \\ x \in \bar{A} \end{array} \right. \Rightarrow x \in \bar{A} \Rightarrow \bar{B} \subseteq \bar{A}$$

Пример 3. Пусть $\rho_1 \subseteq A \times C, \rho_2 \subseteq C \times B$. Тогда $(\rho_1 \circ \rho_2)^{-1} = \rho_2^{-1} \circ \rho_1^{-1}$.

Доказательство.

$$\rightarrow (a, b) \in (\rho_1 \circ \rho_2)^{-1} \Rightarrow (b, a) \in (\rho_1 \circ \rho_2) \Rightarrow (\exists c): (b, c) \in \rho_1, (c, a) \in \rho_2 \Rightarrow (a, c) \in \rho_2^{-1}, (c, b) \in \rho_1^{-1} \Rightarrow (a, b) \in \rho_2^{-1} \circ \rho_1^{-1}.$$

$$\leftarrow (a, b) \in \rho_2^{-1} \circ \rho_1^{-1} \Rightarrow (\exists c): (a, c) \in \rho_2^{-1}, (c, b) \in \rho_1^{-1} \Rightarrow (b, c) \in \rho_1,$$

$$(c, a) \in \rho_2 \Rightarrow (b, a) \in (\rho_1 \circ \rho_2) \Rightarrow (a, b) \in (\rho_1 \circ \rho_2)^{-1}.$$

$$(\rho_1 \circ \rho_2)^{-1} = \rho_2^{-1} \circ \rho_1^{-1}.$$

Пример 4. Теорема о свойствах бинарного отношения.

Утверждение. Пусть $\rho \subseteq A \times A$ — бинарное отношение на множестве A . Тогда справедливы следующие соотношения

1. ρ рефлексивно $\Leftrightarrow I \subseteq \rho$;
2. ρ симметрично $\Leftrightarrow \rho = \rho^{-1}$;
3. ρ транзитивно $\Leftrightarrow \rho \circ \rho \subseteq \rho$;
4. ρ антирефлексивно $\Leftrightarrow \rho \cap I = \emptyset$;
5. ρ антисимметрично $\Leftrightarrow \rho \cap \rho^{-1} \subseteq I$;
6. ρ полно $\Leftrightarrow \rho \cup \rho^{-1} \cup I = U$.

Доказательство.

1. $\Rightarrow \rho$ рефлексивно, $(\forall a \in A): (a, a) \in \rho \Rightarrow I \subseteq \rho$;

1. $\Leftarrow I \subseteq \rho \Rightarrow (\forall a \in A): (a, a) \in I \Rightarrow (a, a) \in \rho \Rightarrow \rho$ рефлексивно.

2. $\Rightarrow \rho$ симметрично $\Rightarrow (\forall a, b \in A, a \neq b): (a, b) \in \rho \Rightarrow (b, a) \in \rho$.

$$(a, b) \in \rho \Rightarrow (b, a) \in \rho \Rightarrow (a, b) \in \rho^{-1} \Rightarrow \rho \subseteq \rho^{-1}.$$

$$(b, a) \in \rho^{-1} \Rightarrow (a, b) \in \rho \Rightarrow (b, a) \in \rho \Rightarrow \rho^{-1} \subseteq \rho. \text{ Значит, } \rho = \rho^{-1}.$$

2. $\Leftarrow \rho = \rho^{-1} \Rightarrow (\forall a, b \in A, a \neq b): (a, b) \in \rho \Leftrightarrow (a, b) \in \rho^{-1}.$

$$(a, b) \in \rho \Rightarrow (b, a) \in \rho^{-1} \Rightarrow (b, a) \in \rho \Rightarrow \rho \text{ симметрично.}$$

3. $\Rightarrow \rho$ транзитивно $\Rightarrow (\forall a, b, c \in A): (a, b) \in \rho$ и $(b, c) \in \rho \Rightarrow (a, c) \in \rho$.

$$(a, b) \in \rho \circ \rho \Rightarrow (\exists c) : (a, c) \in \rho, (c, b) \in \rho \Rightarrow (a, b) \in \rho \Rightarrow \\ \Rightarrow \rho \circ \rho \subseteq \rho.$$

$$3. \Leftarrow \rho \circ \rho \subseteq \rho \quad (a, b) \in \rho, (b, c) \in \rho \Rightarrow (a, c) \in \rho \circ \rho \Rightarrow (a, c) \in \rho \Rightarrow \rho$$

транзитивно.

$$4. \Rightarrow \rho \text{ антирефлексивно} \Rightarrow (\forall a \in A) : (a, a) \notin \rho \Rightarrow \rho \cap I = \emptyset;$$

$$4. \Leftarrow \rho \cap I = \emptyset \Rightarrow (\forall a \in A) : (a, a) \notin \rho \Rightarrow \rho \text{ антирефлексивно.}$$

$$5. \Rightarrow \rho \text{ антисимметрично} \Rightarrow (\forall a, b \in A) : (a, b) \in \rho \text{ и } (b, a) \in \rho \Rightarrow a = b.$$

$$(a, b) \in \rho \cap \rho^{-1} \Rightarrow (a, b) \in \rho, (a, b) \in \rho^{-1} \Rightarrow (a, b) \in \rho, (b, a) \in \rho \Rightarrow \\ \Rightarrow a = b \Rightarrow \rho \cap \rho^{-1} \subseteq I.$$

$$5. \Leftarrow \rho \cap \rho^{-1} \subseteq I.$$

$$(a, b) \in \rho, (b, a) \in \rho \Rightarrow (a, b) \in \rho, (a, b) \in \rho^{-1} \Rightarrow (a, b) \in \rho \cap \rho^{-1} \Rightarrow \\ \Rightarrow a = b \Rightarrow \rho \text{ антисимметрично.}$$

$$6. \Rightarrow \rho \text{ полно} \Rightarrow (\forall a, b \in A, a \neq b) : (a, b) \in \rho \text{ или } (b, a) \in \rho$$

$$(a, b) \in U \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a = b \Rightarrow (a, b) \in I \\ \text{или} \\ a \neq b \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} (a, b) \in \rho \\ \text{или} \\ (b, a) \in \rho \Rightarrow (a, b) \in \rho^{-1} \end{array} \right. \end{array} \right. \Rightarrow (a, b) \in \rho \cup \rho^{-1} \cup I.$$

$$6. \Leftarrow \rho \cup \rho^{-1} \cup I = U.$$

$$(a \neq b) \Rightarrow (a, b) \in \rho \cup \rho^{-1} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} (a, b) \in \rho \\ \text{или} \\ (a, b) \in \rho^{-1} \Rightarrow (b, a) \in \rho \end{array} \right. \Rightarrow \rho \text{ полно.}$$

Пример 6. Доказать, что объединение $\rho_1 \cup \rho_2$ эквивалентностей, $\rho_1, \rho_2 \subseteq A \times A$ является эквивалентностью тогда и только тогда, когда $\rho_1 \cup \rho_2 = \rho_1 \circ \rho_2$.

Доказательство.

→ Пусть $\rho_1, \rho_2, \rho_1 \cup \rho_2$, – симметричные, рефлексивные и транзитивные бинарные отношения.

$$(a, b) \in \rho_1 \cup \rho_2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} (a, b) \in \rho_1 \Rightarrow (a, b) \in \rho_1 \text{ и } (b, b) \in \rho_2 \Rightarrow (a, b) \in \rho_1 \circ \rho_2 \\ \text{или} \\ (a, b) \in \rho_2 \Rightarrow (a, b) \in \rho_2 \text{ и } (a, a) \in \rho_1 \Rightarrow (a, b) \in \rho_1 \circ \rho_2 \end{array} \right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (a, b) \in \rho_1 \circ \rho_2 \Rightarrow \rho_1 \cup \rho_2 \subseteq \rho_1 \circ \rho_2$$

$$(a, b) \in \rho_1 \circ \rho_2 \Rightarrow \exists c : (a, c) \in \rho_1 \text{ и } (c, b) \in \rho_2 \Rightarrow (a, c) \in \rho_1 \cup \rho_2,$$

$$(c, b) \in \rho_1 \cup \rho_2 \Rightarrow (a, b) \in \rho_1 \cup \rho_2 \Rightarrow \rho_1 \circ \rho_2 \subseteq \rho_1 \cup \rho_2.$$

$$\rho_1 \circ \rho_2 = \rho_1 \cup \rho_2.$$

← Пусть ρ_1, ρ_2 — симметричные, рефлексивные и транзитивные бинарные отношения;
 $\rho_1 \circ \rho_2 = \rho_1 \cup \rho_2$.

Доказательство симметричности отношения $\rho_1 \cup \rho_2$.

$$(a, b) \in \rho_1 \cup \rho_2 \text{ и } a \neq b \Rightarrow \begin{cases} (a, b) \in \rho_1 \Rightarrow (b, a) \in \rho_1 \Rightarrow (b, a) \in \rho_1 \cup \rho_2 \\ \text{или} \\ (a, b) \in \rho_2 \Rightarrow (b, a) \in \rho_2 \Rightarrow (b, a) \in \rho_1 \cup \rho_2 \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow (b, a) \in \rho_1 \cup \rho_2 \Rightarrow \rho_1 \cup \rho_2$ симметричное бинарное отношение.

Доказательство рефлексивности отношения $\rho_1 \cup \rho_2$.

$(\forall a \in A): (a, a) \in \rho_1 \text{ и } (a, a) \in \rho_2 \Rightarrow (a, a) \in \rho_1 \cup \rho_2 \Rightarrow \rho_1 \cup \rho_2$ рефлексивно.

Доказательство транзитивности отношения $\rho_1 \cup \rho_2$.

$(a, b) \in \rho_1 \cup \rho_2 \text{ и } (b, c) \in \rho_1 \cup \rho_2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} (a, b) \in \rho_1, (b, c) \in \rho_1 \Rightarrow (a, c) \in \rho_1 \Rightarrow (a, c) \in \rho_1 \cup \rho_2 \\ \text{или} \\ (a, b) \in \rho_2, (b, c) \in \rho_2 \Rightarrow (a, c) \in \rho_2 \Rightarrow (a, c) \in \rho_1 \cup \rho_2 \\ \text{или} \\ (a, b) \in \rho_1, (b, c) \in \rho_2 \Rightarrow (a, c) \in \rho_1 \circ \rho_2 = \rho_1 \cup \rho_2 \\ \text{или} \\ (a, b) \in \rho_2, (b, c) \in \rho_1 \Rightarrow (c, b) \in \rho_1, (b, a) \in \rho_2 \Rightarrow (c, a) \in \rho_1 \circ \rho_2 = \rho_1 \cup \rho_2 \Rightarrow \\ \Rightarrow (a, c) \in \rho_1 \cup \rho_2 \text{ в силу симметричности отношения } \rho_1 \cup \rho_2. \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \rho_1 \cup \rho_2$ транзитивно.

Пример 7. Теорема Куратовского-Цорна (следует из теоремы Хаусдорфа).

Если всякая цепь частично упорядоченного множества M обладает верхней гранью, то в множестве M существует хотя бы один максимальный элемент.

Доказательство.

Пусть C — произвольная максимальная цепь частично упорядоченного множества M (по теореме Хаусдорфа такие цепи в M существуют), c — ее верхняя грань. Тогда

$$(\forall b \in M, b \neq c): \begin{cases} b \text{ не сравним с } c \\ \text{или} \\ b < c \\ \text{или} \\ b > c \Rightarrow (\forall x \in C): x \leq c < b \Rightarrow x < b \Rightarrow C \cup \{b\} \text{ — цепь,} \\ \text{противоречие с условием максимальности цепи } C \end{cases}$$

Итак, c — максимальный элемент множества M .

Словесное доказательство [1].

Пусть C — максимальная цепь, c — верхняя грань цепи C . Элемент c максимален в M : если существует такой элемент b , что $c < b$, то для всех $x \in C$ ввиду $x \leq c$ будет $x < b$, т. е., присоединяя к цепи C элемент b , мы получим большую цепь в противоречие с максимальной цепью C .

Пример 8. Доказать утверждение, используя только определения операций над множествами: $A \times (B \setminus C) = (A \times B) \setminus (A \times C)$

Доказательство.

$$\begin{aligned} \rightarrow (x, y) \in A \times (B \setminus C) &\Rightarrow x \in A, y \in B \setminus C \Rightarrow x \in A, y \in B, y \notin C \Rightarrow \\ &\Rightarrow (x, y) \in A \times B, (x, y) \notin A \times C \Rightarrow (x, y) \in (A \times B) \setminus (A \times C); \\ \leftarrow (x, y) \in (A \times B) \setminus (A \times C) &\Rightarrow (x, y) \in A \times B, (x, y) \notin A \times C \Rightarrow x \in A, y \in B, \\ &y \notin C \Rightarrow x \in A, y \in B \setminus C \Rightarrow (x, y) \in A \times (B \setminus C). \end{aligned}$$

Пример 9. Доказать, что $f^{-1}(A \cap B) = f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B)$.

Доказательство.

$$\begin{aligned} x \in f^{-1}(A \cap B) &\Rightarrow (\exists! y \in A \cap B): y = f(x) \Rightarrow y \in A, \\ y \in B &\Rightarrow x \in f^{-1}(A), x \in f^{-1}(B) \Rightarrow x \in f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B) \Rightarrow f^{-1}(A \cap B) \subseteq f^{-1}(A) \cap \\ &f^{-1}(B). \\ x \in f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B) &\Rightarrow x \in f^{-1}(A), x \in f^{-1}(B) \text{ и } (\exists! y): y = f(x) \Rightarrow y \in A, y \in B, y \in \\ &A \cap B \Rightarrow x \in f^{-1}(A \cap B) \Rightarrow \\ &\Rightarrow f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B) \subseteq f^{-1}(A \cap B); f^{-1}(A \cap B) = f^{-1}(A) \cap f^{-1}(B). \end{aligned}$$

Замечание. Запись $\exists!$ у читается так: существует и единственен элемент y .

Пример 10. Закон дистрибутивности.

Доказать, что $A \cup BC = (A \cup B)(A \cup C)$.

$$\begin{aligned} &x \in A \cup BC \Rightarrow \\ \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in A \Rightarrow x \in (A \cup B), x \in (A \cup C) \Rightarrow x \in (A \cup B)(A \cup C); \\ \text{или} \\ x \in BC \Rightarrow x \in B, x \in C \Rightarrow x \in A \cup B, x \in A \cup C \Rightarrow x \in (A \cup B)(A \cup C); \end{array} \right\} &\Rightarrow x \in \\ &(A \cup B)(A \cup C). \\ &A \cup (BC) \subseteq (A \cup B)(A \cup C). \\ &x \in (A \cup B)(A \cup C) \Rightarrow x \in A \cup B, x \in A \cup C \Rightarrow \\ \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in A \Rightarrow x \in A \cup BC; \\ \text{или} \\ x \notin A, x \in B, x \in C \Rightarrow x \in BC \Rightarrow x \in A \cup BC \end{array} \right\} &\Rightarrow x \in A \cup BC. \\ &(A \cup B)(A \cup C) \subseteq A \cup (BC), A \cup (BC) = (A \cup B)(A \cup C). \end{aligned}$$

Пример 11.

Доказать, что $A(B \Delta C) = (AB) \Delta (AC)$.

Доказательство.

$$\begin{aligned} \rightarrow x \in A(B \Delta C) &\Rightarrow x \in A, x \in B \Delta C \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in A, x \in B, x \notin C \Rightarrow x \in AB, x \notin AC \\ \text{или} \\ x \in A, x \notin B, x \in C \Rightarrow x \in AC, x \notin AB \end{array} \right. \Rightarrow \\ &\Rightarrow x \in (AB) \Delta (AC). A(B \Delta C) \subseteq (AB) \Delta (AC) \\ \leftarrow x \in (AB) \Delta (AC) &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \in AB, x \notin AC \Rightarrow x \in A, x \in B, x \notin C \\ \text{или} \\ x \notin AB, x \in AC \Rightarrow x \in A, x \in C, x \notin B \end{array} \right. \Rightarrow x \in A, x \in B \Delta C \Rightarrow \\ &\Rightarrow x \in A(B \Delta C). (AB) \Delta (AC) \subseteq A(B \Delta C); A(B \Delta C) = (AB) \Delta (AC). \end{aligned}$$

Словесное доказательство [2].

Пусть $x \in A(B \Delta C)$. Тогда $x \in A$ и $x \in (B \Delta C)$. Отсюда следует, что если $x \in B$, то $x \notin C$, значит, $x \in AB$, но $x \notin AC$. Если $x \in C$, то $x \notin B$, значит, $x \in AC$, но $x \notin AB$. Таким образом, $x \in (AB) \Delta (AC)$. Итак, $A(B \Delta C) \subseteq (AB) \Delta (AC)$.

Пусть $x \in (AB) \Delta (AC)$. Если $x \in AB$ и $x \notin AC$, то $x \in A, x \in B, x \notin C$. Значит, $x \in A(B \Delta C)$. Если $x \notin AB$ и $x \in AC$, то $x \in A, x \notin B, x \in C$. Значит,

$x \in A(B \Delta C)$. Итак, $(AB) \Delta (AC) \subseteq A(B \Delta C)$.

Пример 12.

Доказать, что $AB \subseteq C \Leftrightarrow A \subseteq \bar{B} \cup C$.

Доказательство.

Пусть $AB \subseteq C$.

$$x \in A \Rightarrow \begin{cases} x \in A, x \in B \Rightarrow x \in AB \Rightarrow x \in C \Rightarrow x \in \bar{B} \cup C \\ \text{или} \\ x \in A, x \notin B \Rightarrow x \in \bar{B} \Rightarrow x \in \bar{B} \cup C \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow x \in \bar{B} \cup C; A \subseteq \bar{B} \cup C.$$

Пусть $A \subseteq \bar{B} \cup C$

$x \in AB \Rightarrow x \in A, x \in B \Rightarrow x \in \bar{B} \cup C, x \notin \bar{B} \Rightarrow x \in C \Rightarrow AB \subseteq C$.

Словесное доказательство [2].

Пусть $AB \subseteq C$ и $x \in A$. Рассмотрим два случая: $x \in B$ или $x \in \bar{B}$. Если $x \in B$, то $x \in AB \subseteq C$, т. е. $x \in \bar{B} \cup C$. Если $x \in \bar{B}$, то $x \in \bar{B} \cup C$.

Пусть $A \subseteq \bar{B} \cup C$ и $x \in AB$. Тогда $x \in A, x \in B$. Значит, $x \in C$.

Полагаем, что изложенный способ представления доказательств может быть полезен студентам, изучающим компьютерные науки. Он помогает научиться корректному выстраиванию шагов выполнения алгоритма и, соответственно, корректному написанию программ, реализующих алгоритм.

Список литературы:

1. Курош А. Г. Лекции по общей алгебре. М.: Наука, 1973. 400 с.
2. Лавров И. А., Максимова Л. Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Физматлит, 2002. 256 с.
3. Палий И. А. Дискретная математика. М.: Эксмо, 2008. 206 с.
4. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика. М.: Юрайт, 2022. 370 с.

References:

1. Kurosh, A. G. (1973). *Lektsii po obshchei algebre*. Moscow. (in Russian).
2. Lavrov, I. A., & Maksimova, L. L. (2002). *Zadachi po teorii mnozhestv, matematicheskoi logike i teorii algoritmov*. Moscow. (in Russian).
3. Palii, I. A. (2008). *Diskretnaya matematika*. Moscow. (in Russian).
4. Palii, I. A. (2022). *Diskretnaya matematika i matematicheskaya logika*. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Палий И. А. Применение графических средств выразительности при доказательстве теоретико-множественных утверждений // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 13-19. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/01>

Cite as (APA):

Palii, I. (2022). Application of Graphic Expression in the Proof of Set Theoretical Statements. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 13-19. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/01>

УДК 535.016
MSC 2020: 30C70; 74A35

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/02

ПРИМЕНЕНИЕ ВАРИАЦИОННОГО МЕТОДА В ИССЛЕДОВАНИИ ПОЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЕЙ И ИХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ

©Усейнова С. М., Бакинский государственный университет,
г. Баку, Азербайджан, aak-vak@mail.ru

APPLICATION OF THE VARIATIONAL METHOD IN STUDYING OF POLAR LIQUIDS AND THEIR CONCENTRATED SOLUTIONS

©Useinova S., Baku State University, Baku, Azerbaijan, aak-vak@mail.ru

Аннотация. Разработанный новый вариационный метод измерения диэлектрической проницаемости ξ' и диэлектрических потерь ξ'' полярных жидкостей свободен от ряда недостатков. Он основан на измерении толщины слоя жидкости в ячейке, при котором имеет место минимум амплитуды отраженной волны (ρ) или коэффициента стоячей волны η , и величины η_m при этой толщине жидкости. Вариант подобного метода рассматривался в предположение об активной величине исходного сопротивления волноводной секции с жидкостью при толщине слоя, соответствующему минимуму величины (ρ) или η , обосновано лишь для случая полярных жидкостей, обладающих малыми диэлектрическими потерями. Таким образом, полярные жидкости — циклопентанол, циклопентанон и их концентрированные растворы в друг друге исследовались впервые, и как показали результаты вариационный метод нашел себе достойное применение.

Abstract. The developed new variational method for measuring the permittivity ξ' and dielectric losses ξ'' of polar liquids is free from a number of shortcomings. At which the minimum amplitude of the reflected wave (ρ) or the standing wave coefficient η takes place, and the value of η_m at this liquid thickness is based on measuring the thickness of the liquid layer in the cell. A variant of this method was considered in the assumption of the active value of the initial resistance of the waveguide section with liquid at the layer thickness corresponding to the minimum value of (ρ) or η , justified only for the case of polar liquids with low dielectric losses. Thus, polar liquids — cyclopentanol, cyclopentanone and their concentrated solutions in each other were studied for the first time, and variational method found a worthy application as the results showed.

Ключевые слова: циклопентанол, циклопентанон, вариационный метод.

Keywords: cyclopentanol, cyclopentanone, variational method.

Введение

В разработке предлагаемого нами метода использованы представители полярных жидкостей, в частности циклопентанол и циклопентанон и их концентрированные растворы в друг друге.

Циклопентанол или циклопентиловый спирт представляет собой циклический спирт. Он также известен как гидроксциклопентан — $C_5H_{10}O$. Циклопентанол представляет собой бесцветную вязкую жидкость с приятным запахом. Чуть менее плотный, чем вода. Пары тяжелее воздуха. Используется для изготовления парфюмерии и фармацевтических

препаратов. Циклопентанол является простейшим представителем класса циклопентанолов, имеющих один гидроксильный заместитель. Родитель класса циклопентанолов [1, 2].

Циклопентанон — циклический кетон, состоящий из четырех метиленовых групп и карбонильной группы — $(\text{CH}_2)_4\text{CO}$. Циклопентанон в основном используется в качестве ароматизатора. Также он является прекурсором для синтеза различных органических соединений (например, жасмона, мизопростола. Бесцветная жидкость с характерным запахом. Температура кипения — 130–131°C. Умеренно растворяется в воде, хорошо в этаноле и диэтиловом эфире. Циклопентанон раздражающе действует на кожу и органы дыхания, а смесь его паров с воздухом взрывоопасна. В больших концентрациях обладает наркотическим действием [3].

Циклические полярные жидкости являются одними из самых интересных алкилирующих агентов в реакциях алкилирования органических субстратов, что обусловлено особенностями их стерического строения. В этой работе приведены результаты разработки вариационного метода измерения диэлектрической проницаемости ξ' и диэлектрических потерь ξ'' полярных жидкостей.

Диэлектрические методы исследования вещества обосновываются на изучении возникновения диэлектрической поляризации и процессов ее установления во времени под действием внешнего электрического поля. При том, если равновесные (статические) диэлектрические свойства отражают суммарный вклад всех кинетических единиц, составляющих вещество, то динамические диэлектрические свойства наглядно демонстрируют долю каждого из них, обусловленного структурными, фазовыми и конформационными особенностями и агрегатным состоянием вещества.

При применении диэлектрических методов исследований, которые базируются на взаимосвязи между микроскопическими параметрами исследуемой жидкости — временем релаксации (τ), характеризующей скорость реакции молекулярного поля, в соответствии с ее размерами и массой, а также окружающей ее ближней средой, в тепловом движении и макроскопическими диэлектрическими свойствами вещества, полученные данные могут стать основой построения молекулярной модели вещества.

Применение диэлектрических методов к исследованию жидкостей позволяют путем оценки поведения частотных и температурных зависимостей диэлектрической проницаемости (ξ') и диэлектрических потерь (ξ'') определять значение дипольных моментов (μ) полярных молекул, поляризуемости (α), энергии активации дипольной релаксации, характер ориентации диполей и ряд других важных характеристик вещества, времени релаксации (τ), вернее распределение времени релаксации, вблизи наиболее вероятного его значения, которая также сильно меняется с температурой, может быть определена либо из частотных, либо из температурной зависимости диэлектрических коэффициентов. Но для достоверности представлений о молекулярной структуре и характере взаимодействий в веществе пользуются совокупностью данных обеих зависимостей, снятых в достаточно широких пределах частоты внешнего электрического поля и температуры [4–7].

Результаты и обсуждения

Для оценки погрешности измерения диэлектрических параметров жидкости, разработанным вариационным методом, уравнения (1) и (2):

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

$$\xi_2 = \frac{2y}{u^2}; \quad (2)$$

проведа следующие преобразования,

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

далее $\xi' = \left(\frac{\lambda}{\lambda_0}\right)^2 + \left(\frac{\lambda}{\lambda_g}\right)^2 (1 - tg^2 \Delta/2)$; $\xi'' = \left(\frac{\lambda}{\lambda_g}\right)^2 tg \frac{\Delta}{2}$;

где, ξ' — диэлектрическая проницаемость, ξ'' — диэлектрические потери исследуемой жидкости; λ — длина электромагнитной волны в свободном пространстве при отсутствии среды; λ_0 — критическая длина волны, определяемая размерами волновода ($\lambda_0 = 2a$, a — внутренняя ширина волновода), λ_g — длина электромагнитной волны в волноводе; $\lambda_b = \frac{\lambda}{1 - P}$ — длина электромагнитной волны в пустом волноводе, где, $P = \left(\frac{\lambda}{\lambda_0}\right)^2$; [в случае распространения волн типа ТЕМ $\lambda_0 \rightarrow \infty$ и $P = 0$]. Продолжая преобразования, в итоге, уравнения (1) и (2) представим в виде:

$$\xi_1 = \left(\frac{\lambda}{\lambda_0}\right)^2 + \left(\frac{\lambda}{\lambda_b}\right)^2 \cdot \frac{x^2 (1 - y^2)}{v^2}; \quad (3)$$

$$\xi_2 = \left(\frac{\lambda}{\lambda_b}\right)^2 \cdot \frac{2x^2 y}{v^2}; \quad (4)$$

здесь $x = l_m / \lambda_b$, l_m — толщина слоя жидкости, при которой имеет место минимум или максимум амплитуды отраженной волны.

Так как λ , λ_0 , λ_b измеряется с высокой точностью, то при условии $\xi' \gg \frac{\lambda}{\lambda_0}^2$ относительные отклонения величин ξ' , ξ'' по уравнениям (3) и (4) при измерении параметров x , y , v , определяется следующими двумя выражениями:

$$-\frac{\Delta \xi'}{\xi'} = 2 \frac{\Delta v}{v} + \frac{\Delta x}{x} + 2a \frac{\Delta y}{y}; \quad (5)$$

$$-\frac{\Delta \xi''}{\xi''} = 2 \frac{\Delta v}{v} - \frac{\Delta x}{x} - 2a \frac{\Delta y}{y}; \quad (6)$$

где $a = \frac{y^2}{1 - y^2}$.

Экспериментально измеренными величинами в рассматриваемом вариационном методе являются коэффициент стоячей волны η_m в точке минимума зависимости η от l и $v = l_m / \lambda_b$, где l_m — измеряемая толщина жидкости в ячейке, при которой отражение волны минимально. Как следует из номограммы (Рисунок 1) [5, 6] зависимости v от x для первого минимума функции η от l , рассчитанные по уравнению (8) в широком интервале варьированного параметра y , мало отличается друг от друга и близки в продольной зависимости v от x при $y = 0$. Известно, что в точке экстремума функции η или δ от l ,

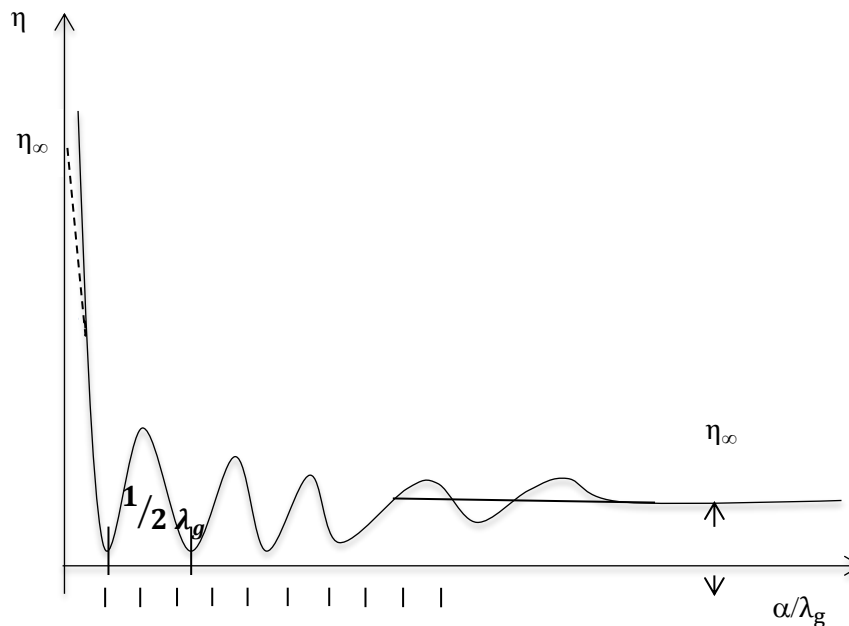


Рисунок 1. Зависимость коэффициента стоячей волны η в волноводе от толщины отражающего слоя l исследуемой жидкости при наличии в ней диэлектрических потерь

$$u = (1 + y^2) R^{-\frac{1}{2}}; \quad (7)$$

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

где $v = \frac{l_m}{\lambda_b}$; тогда

$$R = 1 - y^2 - 2y \frac{1 - \operatorname{ch}(4\pi xy) \cos(4\pi x)}{\operatorname{sh}(4\pi xy) \sin(4\pi x)}; \quad (9)$$

рассчитанные по уравнению (8) в широком интервале варьируемого параметра y .

С учетом этого обстоятельства разложим функцию (8) в ряд по y и ограничимся лишь первым членом этого ряда. Получим, что

$$v = \frac{x}{\sqrt{1-A}}; \quad (10)$$

где $A = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\alpha}$; $\alpha = 2\pi x$;

$$\text{так как } \Delta v \cong \frac{\delta v}{\delta x} \Delta x; \Delta \eta_m = \frac{\delta \eta_m}{\delta x} \Delta x + \frac{\delta \eta_m}{\delta y} \Delta y; \quad (11)$$

то, подставляя (11) в (5) и (6) имеем

$$-\frac{\Delta \xi'}{\xi'} = 2 \frac{\Delta v}{v} (B_1 - aB_2) + 2 \frac{\Delta \eta}{\eta_m} aB_3; \quad (12)$$

$$-\frac{\Delta \xi'}{\xi'} = 2 \frac{\Delta v}{v} (B_1 + B_2) + \frac{\Delta \eta}{\eta_m} B_3; \quad (13)$$

$$\text{где } B_1 = 1 - \frac{v}{x} \frac{\delta v}{\delta x}; B_2 = \frac{v}{y} \frac{\delta \eta_m}{\delta y} \frac{\delta x}{\delta v}; B_3 = \frac{\eta_m}{y} \frac{\delta \eta_m}{\delta y};$$

После преобразования уравнений (7) и (8), следует, что экстремальные значения коэффициента стоячей волны в волноводе η_m при толщине слоя жидкости в волноводной секции равной l_m описывается двумя уравнениями:

$$\eta_m = \sqrt{\frac{\text{cth}(2\pi xy) + y \text{ctg}(2\pi xy)}{\text{th}((2\pi xy) + y \text{tg}(2\pi x))}} \quad (14)$$

$$\eta_m = \sqrt{\frac{\text{th}(2\pi xy) - y \text{tg}(2\pi xy)}{\text{cth}(2\pi xy) + y \text{ctg}(2\pi x)}} \quad (15)$$

При $\eta_m = 1$ оба уравнения приводятся к выражению вида

$$\text{sh}(\pi xy) = -y \sin \pi c; \quad (16)$$

которое описывает в плоскости координат x, y функцию, определяющую границы применимости уравнений (14), (15). Уравнение 15 оказывается справедливым для значений x и y , где $x > x_1$ и $y < y_1$ определяются из граничного условия (16).

С учетом производных функций (14), (15), (16) получим:

$$B_1 = \frac{A \cos^2 \alpha_1}{1 + (2-3A) \cos^2 \alpha_1}; \quad B_2 = \frac{2}{A} \frac{1-A}{1 + (2-3A) \cos^2 \alpha_1} \frac{\sin 2\alpha_1 (yk_1 + k_2) + \text{sh} 2\alpha_1 y (k_1 - yk_2)}{2\alpha_1 y k_1 + 2k_2 \alpha_1 - \text{sh} 2\alpha_1 y k_3};$$

$$B_3 = \frac{\text{sh} 2\alpha_1 y}{y} \frac{2yk_1 + (1-y^2)k_2}{2\alpha_1 y k_1 + 2\alpha_1 k_2 - \text{sh} 2\alpha_1 y k_3};$$

где: $k_1 = \text{tg}^2 \alpha_1 y - \text{tg}^2 \alpha_1$; $k_2 = 2\text{tg}^2 \alpha_1 y - \text{tg}^2 \alpha_1$; $k_3 = \text{tg}^2 \alpha_1 y + \text{tg}^2 \alpha_1$;

Для упрощения (4.12) и (4.13) примем, что l_m достаточно близка по величине к $1/4$.

$B_2 = -B_3 = -2b$; $b = \left[1 + \frac{\pi y}{\text{sh}(\pi y)}\right]^{-1}$; подставляем (14) в (12) и (13) и учитывая, что $\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta l_m}{l_m}$, получим выражение для случайной относительной ошибки в определении ξ' и ξ'' :

$$\frac{\Delta \xi'}{\xi'} = 2 \frac{\Delta l_m}{l} (1 + 2ab) + \frac{\Delta \eta}{\eta} 4ab; \quad (17)$$

$$\frac{\Delta \xi''}{\xi''} = 2 \frac{\Delta l_m}{l_m} (1-2b) + \frac{\Delta \eta}{\eta} 2b; \quad (18)$$

При малых потерях $y=0$, значение a, b близки к единице. Поэтому для этого случая выражения (4.15) и (4.16) сводятся к следующим соотношениям:

$$\frac{\Delta \xi'}{\xi'} = 2 \frac{\Delta l_m}{l}; \quad (19)$$

$$\frac{\Delta \xi''}{\xi''} \cong -2 \frac{\Delta l_m}{l_m} + 2 \frac{\Delta \eta}{\eta}; \quad (20)$$

Из уравнений (15) и (16) следует, что погрешность в ξ' определяется ошибкой в измерении лишь l_m . Для полярных жидкостей со значением $\xi' = 10 \div 20$ измеряемых в диапазоне $\lambda = 3,21$ см, величина l_m лежит в пределах 2,5–1,0 мм. Так как абсолютная ошибка в измерении длины стандартными микрометрами составляет 0,01 мм, то результирующая относительная погрешность в определении ξ' будет лежать в пределах 1–2%, в зависимости от типа измеряемой жидкости. Для слабополярных жидкостей ошибка в определении ξ' достигает менее 0,5%. Ошибка в определении ξ'' определяемая погрешностью в измерении l_m в 2 раза выше, чем у ξ' . Из-за погрешности измерения КСВ, достигающей 3–5%,

результатирующая ошибка в измерении ξ'' может достигать 5%, хотя в случае слабополярных жидкостей она может опускаться до 1–2%, из-за уменьшения относительной ошибки в измерении l_m и повышении точности отсчета больших значений КСВ.

Для случая жидкостей со значительными диэлектрическими потерями, ошибка в определении ξ' и ξ'' возрастает. Для ее оценки рассмотрим крайний случай $\gamma=0, \%$, соответствующему максимально возможной величине $\operatorname{tg}\delta=1,2$. Тогда:

$$\frac{\Delta\xi'}{\xi'} = 3 \frac{\Delta l_m}{l} + \frac{\Delta\eta}{\eta}, \quad (21)$$

$$\frac{\Delta\xi''}{\xi''} \cong 0,4 \frac{\Delta l_m}{l_m} + 1,2 \frac{\Delta\eta}{\eta}; \quad (22)$$

При указанных выше погрешностях измерения l_m и η_m результирующая ошибка в определении ξ' и ξ'' для случая сильнополярных жидкостей со значениями $\xi'=10\pm 20$ составляет соответственно 5% и 7%. Для слабополярных жидкостей со значениями $\xi'=2-4$, результирующая ошибка уменьшается и составляет соответственно 2% и 4%.

В Таблице приведены результаты измерений ξ' и ξ'' некоторых полярных жидкостей, выполненных указанным методом при длине волны $\lambda=3,21$ см и температуре $t=20^\circ\text{C}$. Там же приведены значения ξ' и ξ'' тех жидкостей, которые получены методом переменных толщин [1, 2].

Как следует из таблицы, между величинами ξ' , полученными этими двумя методами имеется хорошее согласие, тогда как значение ξ'' определяемых по нашему методу оказывается несколько ниже по величине ξ'' , полученных по методу исследования теплового движения молекул и строение жидкостей [8].

Таблица

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ξ' И ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ξ'' НЕКОТОРЫХ ПОЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ПРИ ДЛИНЕ ВОЛНЫ $\lambda=3,21$ см и $t=20^\circ\text{C}$.

Вещество	Длина волны λ (в см)	Методом Поли-Малова		Предлагаемым вариационным методом	
		ξ'	ξ''	ξ'	ξ''
Циклопентанон	3,21	12,4	3,75	11,8	3,73
Циклопентанон	0,71	4,68	4,90	4,70	4,76

Расчет ξ'' по (4–7) проводится с использованием данных о максимальных КСВ соответствующих толщинам жидкости в ячейке приблизительно кратным $\lambda_g/2$. При этих толщинах жидкости в ячейке очень существенен учет систематической ошибки в определении КСВ, вызываемых паразитными отражениями от слюдяной прокладки и не идеальностью короткозамкнутого поршня в ячейке. В предлагаемом методе КСВ измеряется при толщине жидкости в ячейке близкой к $\lambda_g/4$. Этим самым значительно снижаются систематические ошибки в определении КСВ, вызываемые указанными выше причинами. Наблюдаемые в Таблице расхождения в ξ'' , по всей видимости, вызваны не учетом систематических ошибок в определении КСВ в методе [8].

Выводы

Разработанный вариационный метод измерения диэлектрической проницаемости ξ' и диэлектрических потерь ξ'' полярных жидкостей свободен от перечисленных выше недостатков. Он основан на измерении толщины слоя жидкости в ячейке, при котором имеет

место минимум амплитуды отраженной волны (ρ) или коэффициента стоячей волны η , и величины η_m при этой толщине жидкости. Вариант подобного метода рассматривался в (9); однако, введенное в [9] предположение об активной величине исходного сопротивления волноводной секции с жидкостью при толщине слоя, соответствующему минимуму величины (ρ) или η , обосновано лишь для случая полярных жидкостей, обладающих малыми диэлектрическими потерями.

Таким образом, полярные жидкости: циклопентанол, циклопентанон и их концентрированные растворы в друг друге, циклопентане и ацетоне исследовались впервые, и как показали результаты вариационный метод нашел себе достойное применение.

Список литературы:

1. Moonmangmee D., Fujii Y., Toyama H., Theeragool, G., Lotong N., Matsushita K., Adachi, O. Purification and characterization of membrane-bound quinoprotein cyclic alcohol dehydrogenase from *Gluconobacter frateurii* CHM 9 // *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*. 2001. V. 65. №12. P. 2763-2772. <https://doi.org/10.1271/bbb.65.2763>
2. Schomburg D., Schomburg I. Cyclic alcohol dehydrogenase (quinone) 1.1. 5.7 // *Class 1 Oxidoreductases*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. P. 151-154. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36265-1_23
3. Thorpe J. F., Kon G. A. R. Cyclopentanone // *Organic Syntheses*. 2003. V. 5. P. 37-37. <https://doi.org/10.1002/0471264180.os005.13>
4. Усейнова С. М. О вариационном методе исследования диэлектрических свойств жидкостей и растворов // *Fizikanın müasir problemləri: V Respublika konfransının materialları*. Bakı, 2011. S. 200-202.
5. Усейнова С. М. Графические способы применения вариационного метода // *Fizikanın müasir problemləri: V Respublika konfransının materialları*. Bakı, 2011. S. 202-205.
6. Усейнова С. М. Разработка вариационного метода измерения диэлектрических параметров полярных жидкостей в диапазоне сверхвысоких частот. 2. Графический метод решения исходных уравнений // *Вестник Бакинского государственного университета*. 2015. №1. С. 176-185
7. Усейнова С. М. Разработка вариационного метода измерения диэлектрических параметров полярных жидкостей в диапазоне сверхвысоких частот. 2. Графический метод решения исходных уравнений // *Вестник Бакинского государственного университета*. 2016. №1. С. 177-188.
8. Шахпаронов М. И. Методы исследования теплового движения молекул и строение жидкостей. М., 1972. С. 281.
9. Fatuzzo E., Mason P. R. Precision measurement of the microwave dielectric constant of liquids // *Journal of Applied Physics*. 1965. V. 36. №2. P. 427-435. <https://doi.org/10.1063/1.1714006>

References:

1. Moonmangmee, D., Fujii, Y., Toyama, H., Theeragool, G., Lotong, N., Matsushita, K., & Adachi, O. (2001). Purification and characterization of membrane-bound quinoprotein cyclic alcohol dehydrogenase from *Gluconobacter frateurii* CHM 9. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 65(12), 2763-2772. <https://doi.org/10.1271/bbb.65.2763>
2. Schomburg, D., & Schomburg, I. (2013). Cyclic alcohol dehydrogenase (quinone) 1.1. 5.7. In *Class 1 Oxidoreductases* (pp. 151-154). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36265-1_23

3. Thorpe, J. F., & Kon, G. A. R. (2003). Cyclopentanone. *Organic Syntheses*, 5, 37-37. <https://doi.org/10.1002/0471264180.os005.13>

4. Useinova, S. M. (2011). O variatsionnom metode issledovaniya dielektricheskikh svoist' zhidkosti i rastvorov. In *Fizikanın müasir problemləri: V Respublika konfransının materialları*, Bakı, 200-202. (in Russian).

5. Useinova, S. M. (2011). Graficheskie sposoby primeneniya variatsionnogo metoda. In *Fizikanın müasir problemləri: V Respublika konfransının materialları*, Bakı, 202-205. (in Russian).

6. Useinova, S. M. (2015). Razrabotka variatsionnogo metoda izmereniya dielektricheskikh parametrov polyarnykh zhidkosti v diapazone sverkhvysokikh chastot. 2. Graficheskii metod resheniya iskhodnykh uravnenii. *Vestnik Bakinskogo gosudarstvennogo universiteta*, (1), 176-185. (in Russian).

7. Useinova, S. M. (2016). Razrabotka variatsionnogo metoda izmereniya dielektricheskikh parametrov polyarnykh zhidkosti v diapazone sverkhvysokikh chastot. 2. Graficheskii metod resheniya iskhodnykh uravnenii. *Vestnik Bakinskogo gosudarstvennogo universiteta*, (1), 177-188. (in Russian).

8. Shakhparonov, M. I. (1972). Metody issledovaniya teplovogo dvizheniya molekul i stroenie zhidkosti. Moscow. (in Russian).

9. Fatuzzo, E., & Mason, P. R. (1965). Precision measurement of the microwave dielectric constant of liquids. *Journal of Applied Physics*, 36(2), 427-435. <https://doi.org/10.1063/1.1714006>

Работа поступила
в редакцию 16.11.2022 г.

Принята к публикации
21.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Усейнова С. М. Применение вариационного метода в исследовании полярных жидкостей и их концентрированных растворов // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 20-27. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/02>

Cite as (APA):

Useinova, S. (2022). Application of the Variational Method in Studying of Polar Liquids and Their Concentrated Solutions. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 20-27. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/02>

УДК 517.928
MSC 2020: 34D15; 12H25

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/03>

ЗАДАЧИ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗМУЩЕНИЯМ

©Акматов А. А., SPIN-код 8377-0954, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, abdilaziz_akmatov@mail.ru

©Шакиров К. К., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, kylychbek.shakirov@inbox.ru

©Камбарова А. Д., SPIN-код 1652-3837, канд. физ.-мат. наук, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, Kambarova@mail.ru

PROBLEMS LEADING TO PERTURBATIONS

©Akmatov A., SPIN-code 8377-0954, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, abdilaziz_akmatov@mail.ru

©Shakirov K., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, kylychbek.shakirov@inbox.ru

©Kambarova A., SPIN-code 8216-4750, Ph.D., Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, Kambarova@mail.ru

Аннотация. В работе исследуется решение однородных сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений с начальными условиями. Здесь выполняются условия устойчивости. В качестве начальной точки возьмем точки смены устойчивости. В окрестности этой точки появится пограничный слой, которые изучаем с помощью метода регуляризации. Особенность и новизна работы заключается в том, что здесь применен метод регуляризации к исследованию решений сингулярно возмущенной задачи.

Abstract. The paper studies solutions of homogeneous singularly perturbed differential equations with initial conditions. Here the stability conditions are satisfied. As a starting point, we take the points of stability change. The neighborhood of this point will appear a boundary layer, which we study using the regularization method. The peculiarity and novelty of the work lies in the fact that here the regularization method is applied to the study of solutions of a singularly perturbed problem.

Ключевые слова: устойчивость, регулярные и сингулярные возмущения, начальная точка, решение, биустойчивость, дифференциальные уравнения, бесконечно малые величины, малый параметр, коэффициент пропорциональности.

Keywords: stability, regular and singular perturbations, initial point, solution, bistability, differential equations, infinitesimal quantities, small parameter, coefficient of proportionality.

Введение

В работе рассматривается задачи приводящие к регулярным и сингулярным возмущениям. Для простоты рассмотрим случаи, когда математические модели были однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Когда рассмотрим, задачи по возмущениям значительную роль играет, условия устойчивости. Поэтому мы в работе тоже рассмотрим устойчивости решений дифференциальных уравнений [1–6].

Учитывая, что малый параметр ε является безразмерной величиной, составим математическую модели некоторых задач. В первом примере покажем, условия устойчивости

и асимптотические близости решений возмущенной и невозмущенной задачи. Во втором примере, что коэффициент пропорциональности определяют типы возмущений. Третьем примере, исследуем решение дифференциальных уравнений имеющая регулярные и сингулярные возмущение. Приводим примеры.

Задача однородная, исследование ведется в действительной области.

Цель исследования. В работе рассматриваются начальная задача Коши в регулярной области. Цель исследования — показать асимптотическую близость решений возмущенной и невозмущенной задачи.

Материалы и методы исследования

Рассмотрим

$$\varepsilon \times \frac{dy(t, \varepsilon)}{dt} = a(t)y(t, \varepsilon) \quad (1)$$

$$y(t, \varepsilon) = y^0, \quad (2)$$

на полуоси $[0, +\infty)$.

Уравнения (1) называется устойчивым (точнее, устойчивым вправо), если его решение ограничено на $[0, +\infty)$.

Решения уравнения (1), (2)

$$y(t, \varepsilon) = y^0 \exp\left(\frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^t a(s) ds\right) \quad (3)$$

Формально взяв $\varepsilon = 0$ получим невозмущенные уравнения

$$a(t)\bar{y}(t, \varepsilon) = 0. \quad (4)$$

Если $a(t) \neq 0$ имеем решение

$$\bar{y}(t, 0) = 0. \quad (5)$$

Нули или полюсы функции $a(t)$ определяют бисингулярность возмущенного уравнения (1). В этих точках появится пограничный слой, способы решения показаны в работе [7]. В общем случае, сингулярно возмущенные дифференциальные уравнения (1) называется бисингулярной однородным дифференциальным уравнением.

Невозмущенные уравнения алгебраической, поэтому оно не сможет удовлетворить начальному условию (2).

Пусть в области $[0, +\infty)$ решения уравнения (1) является устойчиво вправо. Тогда в окрестности точки $t=0$ появится пограничный слой. Толщина пограничного слоя можно определить [7] и оценить используя методы которые изложены в этой работе. Но мы используем иные способы получения оценки [2] которые называются методом регуляризации решений.

Рассматриваемую область, делим следующим образом: $t \in [-\alpha_n(\varepsilon); \alpha_n(\varepsilon)]$, где $\alpha_n(\varepsilon) \rightarrow 0$, $\varepsilon \rightarrow 0$, и $\varepsilon = o(\alpha_n(\varepsilon))$, $n \in N$, а также $t \in [\alpha_n(\varepsilon), +\infty)$ — которую можно называть устойчивой или регулярной областью [7].

Если рассмотрим область $t \in [\alpha_n(\varepsilon), +\infty)$, то выполняются условия устойчивости вправо, поэтому решения задачи (1), (2) стремится к нулю по порядку ε :

$$|y(t, \varepsilon)| \leq \left| y^0 \exp \left(\frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^t a(s) ds \right) \right|, \quad (6)$$

где $t_0 = 0$.

Выполняется предельный переход или решение (6) стремится к равенству (5)

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} |y(t, \varepsilon)| = \bar{y}(t, 0), \quad t \in [\alpha_n(\varepsilon), +\infty).$$

В пограничной области $t \in [-\alpha_n(\varepsilon), \alpha_n(\varepsilon)]$, $n \in N$ решения (1), (2) применим метод регуляризации, которые отличаются от метода, которые использованы в работе [7]. Для этого составим функционал

$$(y(t, \varepsilon), \varphi(t)) = \int_{-\alpha_n(\varepsilon)}^{\alpha_n(\varepsilon)} \exp \left(\frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^t a(s) ds \right) \times \varphi(s) ds \quad (7)$$

Здесь функция $\varphi(t)$ — финитная функция

$$\varphi(t) = \begin{cases} \exp \left(-\frac{\alpha_n^2(\varepsilon)}{\alpha_n^2(\varepsilon) - t^2} \right), & t \in [-\alpha_n(\varepsilon), \alpha_n(\varepsilon)], \\ 0, & t \notin [-\alpha_n(\varepsilon), \alpha_n(\varepsilon)]. \end{cases}$$

Из (7) по модулю

$$|(y(t, \varepsilon), \varphi(t))| = \left| \int_{t_0}^t \exp \left(\frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^{\tau} a(s) ds \right) \times \varphi(\tau) d\tau \right| = \int_{-\alpha_n(\varepsilon)}^{\alpha_n(\varepsilon)} \exp \left(\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_{t_0}^{\tau} a(s) ds \right) \times \varphi(\tau) d\tau.$$

К последнему равенству применим теорема о среднем [8]

$$|(y(t, \varepsilon), \varphi(t))| = \left| \int_{t_0}^t \exp \left(\frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^{\tau} a(s) ds \right) \times \varphi(\tau) d\tau \right| = \varphi(0) \int_{-\alpha_n(\varepsilon)}^{\alpha_n(\varepsilon)} \exp \left(\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_{t_0}^{\tau} a(s) ds \right) d\tau.$$

Учитывая, что в области $t \in [-\alpha_n(\varepsilon), \alpha_n(\varepsilon)]$, функция $-\alpha_n(\varepsilon) \leq \operatorname{Re} \int_{t_0}^t a(s) ds \leq \alpha_n(\varepsilon)$ тогда

$$\begin{aligned} |(y(t, \varepsilon), \varphi(t))| &= \left| \int_{t_0}^t \exp \left(\frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^{\tau} a(s) ds \right) \times \varphi(\tau) d\tau \right| = \varphi(0) \int_{-\alpha_n(\varepsilon)}^{\alpha_n(\varepsilon)} \exp \left(\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_{t_0}^{\tau} a(s) ds \right) d\tau \leq \\ &\leq \varphi(0) \int_{-\alpha_n(\varepsilon)}^{\alpha_n(\varepsilon)} d\tau = 2\alpha_n(\varepsilon)\varphi(0). \end{aligned}$$

Получим оценку

$$|y(t, \varepsilon)| \leq \tilde{C}\alpha_n(\varepsilon) \quad (8)$$

где \tilde{C} — постоянные числа, $\alpha_n(\varepsilon) \rightarrow 0$, $\varepsilon \rightarrow 0$ и $\varepsilon = o(\alpha_n(\varepsilon))$, $n \in N$.

Из (6), (8) видно для решения (3) имеет место оценка

$$|y(t, \varepsilon)| = \begin{cases} C\varepsilon, & t \in [\alpha_n(\varepsilon), +\infty), \\ \tilde{C}\alpha_n(\varepsilon), & t \in [-\alpha_n(\varepsilon), \alpha_n(\varepsilon)]. \end{cases} \quad (9)$$

Близость решений возмущенной и невозмущенной задачи зависит от пограничного слоя. Из (9) видно, что выполняется предельный переход решений (1), (2) и (4).

Рассмотрим примеры. 1) Пусть $a(t) = -t$, функция неустойчиво в интервале $t \in (-\infty, 0)$, устойчива $t \in (0, +\infty)$, $t = 0$ — точки перехода от неустойчивой к устойчивому

интервалу. В качестве начальной точку возьмем $t = 0$ тогда решения задачи (1), (2) рассматривается в области $t \in [0; +\infty)$. Решения задачи (1), (2) устойчиво вправо в рассматриваемой области. Из (3) имеем

$$y(t, \varepsilon) = y^0 \exp\left(\frac{1}{\varepsilon} \int_0^t (-s) ds\right) = y^0 \exp\left(-\frac{t^2}{2\varepsilon}\right). \quad (10)$$

В области $t \in [\sqrt{\varepsilon}, +\infty)$ имеем оценку

$$|y(t, \varepsilon)| \leq C\varepsilon. \quad (11)$$

Если $t \in [-\sqrt{\varepsilon}, \sqrt{\varepsilon}]$, то имеет место оценка

$$|y(t, \varepsilon)| \leq \tilde{C}\sqrt{\varepsilon}. \quad (12)$$

Учитывая полученные оценки (11), (12) для решения (10) получим оценку

$$|y(t, \varepsilon)| = \begin{cases} C\varepsilon, & t \in [\sqrt{\varepsilon}, +\infty), \\ \tilde{C}\sqrt{\varepsilon}, & t \in [0, \sqrt{\varepsilon}]. \end{cases} \quad (13)$$

Из равенстве (13) видно, что предельный переход возмущенной и невозмущенной задачи выполняется в области $t \in [0; +\infty)$.

2) Найти закон изменения яркости света после прохождения через стеклянную пластину, если при прохождении через слой толщиной $x_1=2,5$ мм яркость света B_1 составила 30 межд. ед. (Рисунок). Лучи падают на поверхность пластины под любым углом, а его изменение отражается на величине коэффициента k .

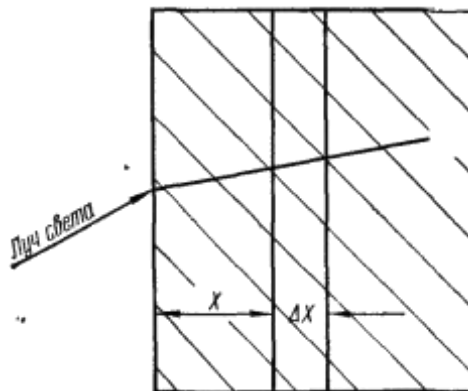


Рисунок.

Решение. Величина яркости света B , пропускаемого стеклянной пластиной, изменяется в зависимости от толщины пластины. Часть световой энергии поглощается стеклом, и сила света уменьшается. Так как яркость света зависит от толщины пластины, то силу света I будем рассматривать как функцию толщины x , т. е. $I=I(x)$. Если при толщине стеклянной пластины x мм сила света I межд. ед., то при увеличении толщины пластины на величину Δx получим уменьшение яркости света.

Пусть сила света на участке Δx уменьшается равномерно. Тогда условное уменьшение яркости после прохождения через слой толщиной Δx можно определить

$$dI = -kI dx \quad (14)$$

Где k — коэффициент пропорциональности, $\Delta x=dx$. Знак минус указывает на уменьшение яркости с утолщением стеклянной пластины.

Из дифференциального уравнения (14) после разделения переменных находим

$$\frac{dI}{I} = -kdx,$$

Откуда после интегрирования получаем

$$\ln I = -kx + C. \quad (15)$$

Начальное условие: при $x_0=0$, $I_0=100$. Отсюда, согласно уравнению (15),

$$\ln 100 = -k \times 0 + C,$$

и

$$C = \ln 100.$$

Подставляя найденное значение C в общее решение (15), получаем

$$\ln I = -kx + \ln 100,$$

тогда

$$\ln \frac{I}{100} = -kx \quad (16)$$

Дополнительное условие: при $x_1=2,5$, $I_1=30$, дает равенство

$$\ln \frac{30}{100} = -2,5k,$$

Откуда коэффициент пропорциональности

$$k = -\frac{2}{5} \ln 0,3 = 0,481. \quad (17)$$

Найденное значение коэффициента пропорциональности (17) подставляем в равенства (16), после чего искомым закон принимает вид

$$\ln \frac{I}{100} = -0,481x$$

или

$$I = 100e^{-0,481x}.$$

Из равенство (16) видно что, коэффициент пропорциональности k зависит от толщины стеклянной пластины т. е. переменной x . Если толщина пластины $0 < x < 3,4$, то возмущения будет регулярной, если $3,4 \leq x < +\infty$ то возмущения будет сингулярной.

Вышеуказанном примерам видно, что типы возмущений также зависит от коэффициента пропорциональности. В свою очередь коэффициент пропорциональности — это безразмерная величина.

3) Моторная лодка движется в спокойной воде со скоростью $v_0 = 20$ км/час. Течение воды постепенно увеличивается и направляется против направления лодки. Составьте уравнению и исследуйте решению.

Решение. На движущуюся лодку действует сила $F = -k\vartheta$, где k — коэффициент пропорциональности. По закону Ньютона сила равна произведению массы на ускорение

$$F = m \times \frac{d\vartheta}{dt}$$

Откуда дифференциальное уравнение движения

$$m \times \frac{d\vartheta}{dt} = -k\vartheta \quad (18)$$

С увеличением течение увеличивается коэффициент пропорциональности. Наивысшие коэффициент пропорциональности соответствует к большим, а наименьшим к медленным течением. В обоих случаях коэффициент пропорциональности не равен нулю или бесконечности.

Здесь масса m — постоянная, но размерная величина. Уравнения (18) является однородным дифференциальным уравнениям первого порядка.

Начальная условия: при $t=0$, $\vartheta_0 = 20$ км/час. Если течение воды спокойная или малая то коэффициент пропорциональности k определяет регулярную возмущению. Противном случае с резким увеличением лодки определяет сингулярную возмущению.

Рассмотрим обе случаи. Пусть коэффициент пропорциональности определяет регулярную возмущению. Тогда из уравнения (18), формально взяв $k=0$ получаем невозмущенную уравнению

$$\frac{d\overline{\vartheta(t)}}{dt} = 0 \quad (19)$$

С начальным условием

$$\vartheta(0) = 20 \text{ км/час.} \quad (20)$$

Решением уравнения (19)

$$\overline{\vartheta(t)} = C + \vartheta_0.$$

В этом случае со временем лодка сохраняет постоянную скорость. Учитывая условие (20)

$$\overline{\vartheta(t)} = 20 \text{ км/час.} \quad (21)$$

Решение (18) с условием (20)

$$\vartheta(t) = 20 \exp\left(-\frac{k}{m}t\right). \quad (22)$$

Предельный переход выполняется

$$\lim_{k \rightarrow 0} \vartheta(t) = \overline{\vartheta(t)}. \quad (23)$$

Пусть $0 < k < +\infty$. В этом случае уравнения (18) записываем в виде

$$\varepsilon \times \frac{d\vartheta(t)}{dt} = -\frac{\vartheta(t)}{m} \quad (24)$$

где $\varepsilon = \frac{1}{k}$, $0 < \varepsilon < 1$.

Формально взяв, $\varepsilon = 0$ имеем невозмущенную уравнению

$$\overline{\vartheta(t)} = 0. \quad (25)$$

Уравнения (25) является алгебраическим и не удовлетворяет начальному условию (20).

Основная задача показать асимптотическую близости решений сингулярно возмущенной и невозмущенной задачи, т. е. предельный переход

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \vartheta(t) = \overline{\vartheta(t)}. \quad (26)$$

$$\vartheta(t) = 20 \exp\left(-\frac{1}{m\varepsilon}t\right). \quad (27)$$

Предельный переход решений (18) и (25) выполняется и решения устойчиво вправо. Поэтому верна оценка (9) в области $t \in [0, +\infty)$.

Результаты и обсуждение

Показано асимптотические близости решений возмущенной и невозмущенной задач. Приведены несколько примеров. Каждый из них иллюстрирует определенные особенности возмущений. Например, в первом примере конкретном значении функции $a(t)$ сущность возмущенной задачи. Во втором примере показано, что в качестве малого параметра можно взять коэффициент пропорциональности. Последнем примере рассмотрено задача приводящие к устойчивости. Заметим, что устойчивость вправо одним из частных случаи биустойчивости.

Показаны методы получения оценки решений возмущенной задачи. Этот метод называется методом регуляризации решений.

Вывод

Задача однородная, поэтому исследования проводились в действительной области. Оценка пограничного слоя получилась с помощью метода регуляризации решений [2]. Новизна статьи — это применение метода регуляризации к пограничного слоя и приведенные прикладные примеры.

Список литературы:

1. Акматов А. А. Метод регуляризации решений бисингулярно возмущенной задачи в пространстве обобщенных функций // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №2. С. 10-17. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/01>
2. Акматов А. А. Асимптотика решений однородного бисингулярно возмущенного дифференциального уравнения в теории обобщенных функций // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. No2. С. 18-25. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/02>
3. Акматов А. А. Комплекстик тегиздикте френель интегралдарынын асимптотикалык ажыралмасы // Вестник ошского государственного университета. 2021. Т. 3. №1. С. 19-26. https://doi.org/10.52754/16947452_2021_3_1_19
4. Акматов А. А. Сингулярдык козголгон маселенин чечимин изилдөө // Вестник ошского государственного университета. 2021. Т. 3. №1. С. 26-33. https://doi.org/10.52754/16947452_2021_3_1_26
5. Барбашин Е. А. О построении функций Ляпунова // Дифференциальные уравнения. 1968. Т. 4. №12. С. 2127-2158.
6. Каримов С., Акматов А. А. Исследование решений системы сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений, когда собственные значения матрицы имеют мнимые части // Вестник Ошского государственного университета. 2021. Т. 1. № 1. С. 61-70. https://doi.org/10.52754/16947452_2021_1_1_61
7. Тампагаров К. Б. Погранслоиные линии в теории сингулярно возмущенных обыкновенных дифференциальных уравнений с аналитическими функциями: Дисс. ... д-р физ.-мат. наук. Жалал-Абад. 2017. С. 180-280.
8. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. М., 2016. С. 120-126.

References:

1. Akmatov, A. (2022). The Regularization Method of Solutions a Bisingularly Perturbed Problem in the Generalized Functions Space. *Bulletin of Science and Practice*, 8(2), 10-17. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/01>
2. Akmatov, A. (2022). Solutions Asymptotics of a Homogeneous Bisingularly Perturbed Differential Equation in the Generalized Functions Theory. *Bulletin of Science and Practice*, 8(2), 18-25. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/75/02>
3. Akmatov, A. A. (2021). Komplekstkik tegizdikte frenel' integraldarynyn asimptotikalыk azhyralmasy. *Vestnik oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, 3(1), 19-26. (in Kyrgyz). https://doi.org/10.52754/16947452_2021_3_1_19
4. Akmatov, A. A. (2021). Singulyardyk kozgolgon maselenin chechimин izildөө, *Vestnik oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, 3(1), 26-33. (in Kyrgyz). https://doi.org/10.52754/16947452_2021_3_1_26
5. Barbashin, E. A. (1968). O postroenii funktsii Lyapunova. *Differentsial'nye uravneniya*, 4(12), 2127-2158.
6. Karimov S., & Akmatov A. A. (2021). Issledovanie reshenii sistemy singulyarno vozmushchennykh differentsial'nykh uravnenii, kogda sobstvennyye znacheniya matritsy imeyut mnimye chasti. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, 1(1), 61-70. (in Kyrgyz). https://doi.org/10.52754/16947452_2021_1_1_61
7. Tampagarov, K. B. (2017). Pogransloinye linii v teorii singulyarno vozmushchennykh obyknovennykh differentsial'nykh uravnenii s analiticheskimi funktsiyami: Diss. ... d-r fiz.-mat. nauk. Zhalal-Abad. 180-280. (in Kyrgyz).
8. Fikhtengolts, G. M. (2016). Kurs differentsial'nogo i integral'nogo ischisleniya. Moscow, 120-126. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
20.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Акматов А. А., Шакиров К. К., Камбарова А. Д. Задачи, приводящие к возмущениям // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 28-35. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/03>

Cite as (APA):

Akmatov, A., Shakirov, K., & Kambarova, A. (2022). Problems Leading to Perturbations. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 28-35. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/03>

УДК 517.928
MSC 2020: 34D15; 12H25

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/04

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ ВОЗМУЩЕНИЙ

©Акматов А. А., SPIN-код 8377-0954, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, abdilaziz_akmatov@mail.ru

©Токторбаев А. М., SPIN-код 8216-4750, канд. физ.-мат. наук, Ошский
государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, ain7@list.ru

©Замирбек кызы Н., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, nargiza.z_9292@bk.ru

APPLIED PROBLEMS OF PERTURBATION THEORY

©Akmatov A., SPIN-code 8377-0954, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, abdilaziz_akmatov@mail.ru

©Toktorbaev A., SPIN-code: 8216-4750, Ph.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, ain7@list.ru

©Zamirbek kyzy N., Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, nargiza.z_9292@bk.ru

Аннотация. В работе исследуются решения нелинейных сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений с начальными условиями. Приоритетной задачей является доказать асимптотическую близость решений возмущенной и невозмущенной задачи на действительной оси. Но не всегда это получается. Впервые в работах в данном направлении введено понятие биустойчивости решений. Дано определение устойчивости направо и налево. А также определения биустойчивости решений. Приведены примеры. Если решения биустойчивы, то всегда можно показать асимптотическую близость решений возмущенной и невозмущенной задачи на действительной области.

Abstract. In this paper, we study solutions to nonlinear singularly perturbed differential equations with initial conditions. Proving the asymptotic closeness of the solutions of the perturbed and unperturbed problems on the real axis is a top-priority task. But it doesn't always work out. For the first time in works in this direction, the concept of bistability of solutions was introduced. The definition of stability to the right and to the left is given. As well as definitions of bistability of solutions. Examples are given. If the solution is bistable, then it is always possible to show the asymptotic closeness of the solutions of the perturbed and unperturbed problems on the real domain.

Ключевые слова: биустойчивость, метод противного, метод мажорант, решения, последовательные приближения, дифференциальные уравнения, второй закон Ньютона.

Keywords: bistability, contradiction method, majorant method, solutions, successive approximations, differential equations, Newton's second law.

Введение

Пусть $a(t) = \alpha(t) + i\beta(t)$, тогда определяются устойчивые и неустойчивые интервалы относительно действительной области [1, 5]. Если действительная часть $\alpha(t) \equiv 0$, то это

относится к критическому случаю [3]. Функция $u(t) = \operatorname{Re} \int_{t_0}^t a(s) ds \geq 0$ на отрезке $[t_0, T]$, этот отрезок сужаем до окрестности одной точки. Известно, что там появятся пограничные области [4].

Рассмотрим примеры, приводящие к сингулярно возмущенным задачам. Решения задачи исследуем, применяя методы возмущений, которые изложены в данной статье.

Заметим, что $a(t)$ состоят из чисто мнимых частей. Тогда невозможно определить устойчивые и неустойчивые интервалы. Должны переходить к комплексной области и применить метод линии уровня [1].

Цель исследования. Доказать асимптотическую близость решений возмущенных и невозмущенных задач. А также определить природу биустойчивости решений [2].

Понятие биустойчивости и задача приводящая к этим возмущениям раньше не рассматривалась в работах [1, 3–5].

Материалы и методы исследования

Рассмотрим задачу

$$\varepsilon y'(t, \varepsilon) = a(t)y(t, \varepsilon) + f(t, y(t, \varepsilon)) + \varepsilon g(t, y(t, \varepsilon)), \quad (1)$$

$$y(0, \varepsilon) = y^0, \quad (2)$$

где $|y^0| = O(\varepsilon)$, $0 < \varepsilon < \varepsilon_0$ — малый параметр, $y(t, \varepsilon)$ — искомая функция, $t \in \Omega$, $[0, \infty)$ действительной полуоси. Определим область $\Omega^2 = \{(t, y) | t \in [0, \infty), |y| \leq \delta\}$ где $0 < \delta$ некоторая постоянная, не зависящая от ε .

Определение 1. Если $u(t) = \operatorname{Re} \int_0^t a(s) ds \leq 0$, тогда на полуоси $[0, +\infty)$ решения однородной части уравнения (1) устойчиво вправо, в противном случае влево.

Определение 2. Если решения однородной части уравнения (1) одновременно устойчиво вправо и влево, то оно биустойчиво.

Задача. Доказать существование, ограниченность и единственность решения $y(t, \varepsilon)$ на промежутке $[0, \infty)$.

Для решения поставленной задачи от правых частей (1) потребуем выполнения следующих условий:

$$\vartheta_1: \operatorname{Re} a(t) > 0 \text{ при } -\infty < t < 0, \operatorname{Re} a(t) < 0 \text{ при } 0 < t < \infty, \operatorname{Re} a(0) = 0.$$

$$\vartheta_2: F(t) = \operatorname{Re} \int_0^t a(s) ds, \forall t \in [0, \infty), F(t) < 0, F(0) = 0.$$

$$\vartheta_3: g(t, y(t, \varepsilon)) \equiv 0, \forall (t, y) \in \Omega^2, f(t, y(t, \varepsilon)) \equiv 0; |f(t, \tilde{y}) - f(t, \tilde{y}^*)| \leq M_0 |\tilde{y} - \tilde{y}^*| \times \max\{|\tilde{x}|, |\tilde{x}^*|\}, \text{ где } 0 < M_0 \text{ — некоторая постоянная, не зависящая от } \varepsilon. \text{ Из [1] имеем:}$$

$$\varepsilon y'(t, \varepsilon) = (a(t) + \varepsilon g_0(t))y(t, \varepsilon) + f(t, y(t, \varepsilon)) + \varepsilon g_1(t, y(t, \varepsilon)), \quad (3)$$

$$y(0, \varepsilon) = y^0, |y^0| = C_0 \varepsilon. \quad (4)$$

При $\varepsilon = 0$ согласно ϑ_3 невозмущенное уравнение $a(t)\bar{y}(t) + f(t, \bar{y}(t)) = 0$, имеет решение $y(t) = 0$. Справедлива теорема.

Теорема. Пусть выполнены условия ϑ_1 - ϑ_3 . Тогда $\forall t \in [0, +\infty)$ решение задачи (3), (4) существует, единственно и для нее справедлива оценка

$$|y(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| q_0 \quad (5)$$

где $1 < q_0$ — некоторая постоянная, зависящая от ε .

Доказательство. Задачи (3), (4) заменим:

$$y(t, \varepsilon) = y^0 \exp\left(-\frac{1}{\varepsilon} \int_T^t F(s) ds\right) - \int_T^t [f(\tau, y) + \varepsilon g_1(\tau, y)] \exp\left(-\frac{1}{\varepsilon} \int_t^\tau F(s) ds\right) d\tau \quad (6)$$

где $F(s) = a(s) + \varepsilon g_0(s)$.

Для доказательства существования решения уравнения (6) применим метод последовательных приближений:

$$y_0(t, \varepsilon) \equiv 0,$$

$$y_m(t, \varepsilon) = y_1(t, \varepsilon) - \int_T^t [f(\tau, y_{m-1}) + \varepsilon g_1(\tau, y_{m-1})] \exp\left(-\frac{1}{\varepsilon} \int_t^\tau F(s) ds\right) d\tau. \quad (7)$$

Проведем оценку последовательных приближений (7).

$$y_0(t, \varepsilon) \equiv 0, |y_1(t, \varepsilon)| = C_0 \varepsilon \exp\left(-\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_T^t F(s) ds\right).$$

$$|y_m(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| - \frac{1}{\varepsilon} \int_T^t \exp\left(-\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_t^\tau F(s) ds\right) M[|y_{m-1}|^2 + \varepsilon |y_{m-1}|^2] d\tau,$$

где $F(s) = a(s) + \varepsilon g_0(s)$. Тогда получим $|y_2(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)|(1 + C_0 M(1 + \varepsilon) M_0 \varepsilon)$.

Верно оценка $|y_2(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| q_0$. Пусть имеет место оценка

$$|y_m(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| q_0 \quad (8)$$

Учитывая (8), докажем справедливость оценки для $(m + 1)$.

$$|y_{m+1}(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| + \frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^t \exp\left(\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_\tau^t F(s) ds\right) M[|y_m|^2 + \varepsilon |y_m|^2] d\tau = |y_1(t, \varepsilon)|(1 + C_0 M(1 + \varepsilon_0) q_0^2 M_0 \varepsilon)$$

Так как $1 + C_0 M(1 + \varepsilon_0) M_0 \varepsilon q_0^2 \leq q_0$, следовательно $|y_{m+1}(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| q_0$. Таким образом, оценка (8) верна $\forall m \in N$. В итоге $\{y_m(t, \varepsilon)\}$ ограничена.

Докажем сходимости $\{y_m(t, \varepsilon)\}$, применяя метод мажорант:

$$y_m(t, \varepsilon) = y_1(t, \varepsilon) + (y_2(t, \varepsilon) - y_1(t, \varepsilon)) + (y_3(t, \varepsilon) - y_2(t, \varepsilon)) + \dots + (y_m(t, \varepsilon) - y_{m-1}(t, \varepsilon)).$$

Имеем $|y_2(t, \varepsilon) - y_1(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| q_1$, где $q_1 = M M_0 C_0 \varepsilon q_0^2 (1 + \varepsilon_0)$. Пусть

$$|y_m(t, \varepsilon) - y_{m-1}(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| q_1^{m-1}. \quad (9)$$

Докажем, справедливость оценки (9) для $(m + 1)$.

$$|y_{m+1} - y_m| \leq \frac{M}{\varepsilon} (1 + \varepsilon) \exp\left(\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_{t_0}^t F(s) ds\right) \int_{t_0}^t \exp\left(\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_\tau^t F(s) ds\right) |y_m - y_{m-1}| \times |y_1| q_0 d\tau \leq |y_1(t, \varepsilon)| q_1^m$$

Оценка (9) верна $\forall m \in N$. Таким образом

$$|y_1 + y_2 + \dots + y_m + \dots| \leq |y_1| + |y_2 - y_1| + |y_m - y_{m-1}| + \dots \leq |y_1| \left(1 + \sum_{k=1}^{\infty} q_1^k\right) = |y_1| \times \frac{1}{1 - q_1}. \quad (10)$$

Из (10) следует, что последовательность $\{y_m(t, \varepsilon)\}$, $\forall t \in [t_0, T]$ и при $0 < q_1 < 1$ сходится к некоторой функции $y(t, \varepsilon)$, которая является решением задачи (3) и для нее справедлива оценка $|y(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| q_0$. Оценка (5) доказана.

Докажем единственность решения методом от противного. Допустим

$$x(t, \varepsilon): x(t, \varepsilon) = y^0 \exp\left(\frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^t F(s) ds\right) + \frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^t [f(\tau, y) - \varepsilon g(\tau, y)] \exp\left(\frac{1}{\varepsilon} \int_\tau^t F(s) ds\right) d\tau.$$

Учитывая (7), получим

$$|y_m - x| \leq \frac{1}{\varepsilon} \int_{t_0}^t [(f(\tau, y_{m-1}) - f(\tau, y)) + \varepsilon (g_{n+1}(\tau, y_{m-1}) - g_{n+1}(\tau, y))] \exp\left(\frac{1}{\varepsilon} \operatorname{Re} \int_\tau^t a(s) ds\right) d\tau. \quad (11)$$

Предположим, что:

$$|y_m(t, \varepsilon) - x(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| \frac{M_0^m C_0^m (1 + \varepsilon)^m q_0^{m+1} (t - t_0)^m}{m!} \quad (12)$$

Докажем оценку (12) $|y_{m+1}(t, \varepsilon) - x(t, \varepsilon)| \leq |y_1(t, \varepsilon)| \frac{M_0^{m+1} C_0^{m+1} (1 + \varepsilon)^{m+1} q_0^{m+2} (t - t_0)^{m+1}}{(m+1)!}, \dots$

Тогда $\forall m \in N$ верна (12). Отсюда вытекает $\|y(t, \varepsilon) - x(t, \varepsilon)\| \leq 0 \Rightarrow y(t, \varepsilon) = x(t, \varepsilon)$. Единственность решения доказана. Теорема полностью доказана.

Пример №1. Пусть $a(t) = -t$, $t \in (-\infty, +\infty)$, $t_0 = 0$. Условия $\vartheta_1 - \vartheta_3$ выполняются $(-\infty, 0)$ — интервал неустойчивости, $(0, +\infty)$ — интервал устойчивости. Мы можем задать начальную задачу в одной точке. Эта точка одновременно является начальной точкой и точка перехода от неустойчивой к устойчивой. Область притяжения здесь достаточно велика, поэтому на решение задачи (3), (4) только влияет окрестность начальной точки. Эти окрестности можно выделить следующим образом [4]: $t_0 - \sqrt{\varepsilon} \leq t_0 \leq t_0 + \sqrt{\varepsilon}$ — простирающаяся окрестность точки. Этой окрестности получим следующие оценки $y^0 e^{-\frac{1}{2}} \leq y(t, \varepsilon) \leq y^0 e^{-\frac{1}{2}}$. Видно, что не выполняется предельный переход решения возмущенной и невозмущенной задачи. Потом выделим следующие области, тогда $t \in \left[t_0 + \sqrt{\varepsilon}, t_0 + \sqrt{\varepsilon \ln \frac{1}{\varepsilon}} \right]$ и $t \in \left[t_0 - \sqrt{\varepsilon}, t_0 - \sqrt{\varepsilon \ln \frac{1}{\varepsilon}} \right]$. Получим оценки регулярной области $y^0 e^{-\frac{1}{2}} \leq y(t, \varepsilon) \leq y^0 \varepsilon$, аналогично оценка к $t \in \left[t_0 - \sqrt{\varepsilon}, t_0 - \sqrt{\varepsilon \ln \frac{1}{\varepsilon}} \right]$.

Отсюда можно сделать вывод, когда выполняются условия биустойчивости, тогда существует регулярная область и не существует сингулярная область. Такое определение введено в работе [4].

Пример №2. Капля с начальной массой M г, свободно падая в воздухе, равномерно испаряется и ежесекундно теряет m г. Сила сопротивления воздуха пропорциональна скорости движения капли. Найти зависимость скорости движения капли от времени, прошедшего с начала падения капли, если в начальный момент времени скорость капли равна нулю. Принять, что коэффициент пропорциональности $k \neq m$.

Решение. Ввиду равномерного испарения капли ее масса в момент t равна $M - mt$, а сила тяжести капли $-(M - mt)g$ где g — ускорение силы тяжести. Силу тяжести считаем положительной, т. е. направленной вниз.

По условию сила сопротивления воздуха $F_1 = -k\vartheta$ (знак минус, так как она направлена вверх). Равнодействующая всех сил, приложенных к капле,

$$F = (M - mt)g - k\vartheta,$$

а так как по второму закону Ньютона

$$F = (M - mt) \times \frac{d\vartheta}{dt},$$

то дифференциальное уравнения задачи

$$(M - mt) \times \frac{d\vartheta}{dt} = (M - mt) \times g - k\vartheta,$$

или

$$\frac{d\vartheta}{dt} + \frac{k\vartheta}{(M - mt)} - g = 0.$$

Решая это линейное уравнения подстановкой $\vartheta = u\omega$, находим

$$\omega = (M - mt)^{\frac{k}{m}},$$

и

$$u = \int g(M - mt)^{-\frac{k}{m}} dt = \frac{g(M - mt)^{-\frac{k}{m} + 1}}{\frac{k}{m} - 1} + C.$$

Отсюда

$$\vartheta = u\omega = \frac{g(M - mt)}{k - m} + C(M - mt)^{\frac{k}{m}} \quad (13)$$

Начальное условие: при $t=0$, $\vartheta=0$. Следовательно,

$$0 = \frac{gM}{k - m} + CM^{\frac{k}{m}},$$

откуда

$$C = \frac{gMM^{-\frac{k}{m}}}{m - k} = \frac{gM^{1 - \frac{k}{m}}}{m - k}$$

Найденную постоянную интегрирования подставляем в равенство (1), и скорость движения капли

$$\vartheta = \frac{g}{m - k} \times \left[-M + mt + \left(1 - \frac{m}{M}t\right)^{\frac{k}{m}} M \right].$$

Отсюда учитывая [6] что, второй замечательный предел равен $\lim_{t \rightarrow 0} (1 + t)^{\frac{1}{t}} = e$, имеем

$$\lim_{t \rightarrow 0} \left(1 - \frac{m}{M}t\right)^{\frac{k}{m}} = \left(\lim_{t \rightarrow 0} \left(1 + \left(-\frac{m}{M}t\right)\right)^{-\frac{M}{m} \times \frac{1}{t}} \right)^{-kt} = e^{-kt}.$$

Учитывая равенство, получим

$$\vartheta = \frac{g}{m - k} \times [-M + mt + Me^{-kt}] \quad (14)$$

Из начального условия видно что $t \in [0, +\infty)$. Коэффициент пропорциональности — это безразмерная величина, поэтому его можно считать бесконечно малыми или бесконечно большими. Если коэффициент пропорциональности принадлежит $0 < \kappa < 1$, то его можно взять в качестве малого параметра ε .

Если коэффициент пропорциональности принадлежит $0 < \kappa < 1$, то возмущение будет регулярным. Покажем предельный переход. Пусть $\varepsilon = k$, $\varepsilon = 0$, тогда невозмущенное уравнение примет вид

$$\frac{d\bar{\vartheta}(t)}{dt} = g, \quad (15)$$

решение

$$\bar{\vartheta}(t) = gt + C.$$

начальная задача $t=0$, $\vartheta(0)=0$. Учитывая, получим

$$\bar{\vartheta}(t) = gt. \quad (16)$$

Из (14) переходим к пределу, считая $\varepsilon = k$:

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \vartheta(t) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{g}{m - \varepsilon} \times [-M + mt + Me^{-\varepsilon t}] = gt \equiv \bar{\vartheta}(t) \quad (17)$$

Решение возмущенной и невозмущенной задачи выполняется.

Если коэффициент пропорциональности $1 < k < +\infty$. Тогда $\varepsilon = \frac{1}{k}$, $0 < \varepsilon < 1$. Имеем сингулярную задачу

$$\varepsilon \frac{d\vartheta(t)}{dt} + \frac{\vartheta(t)}{M - mt} - \varepsilon g = 0, \quad (18)$$

начальная задача

$$\vartheta(0) = 0. \quad (19)$$

При невозмущенной задаче формально $\varepsilon = 0$:

$$\frac{\bar{\vartheta}_1(t)}{M - mt} = 0. \quad (20)$$

Имеет решение при $t \neq \frac{M}{m}$:

$$\bar{\vartheta}_1(t) = 0. \quad (21)$$

Невозмущенная задача — алгебраическое уравнение, поэтому не требуется начальное условие. Решение возмущенной задачи с учетом (19)

$$\vartheta(t, \varepsilon) = \frac{\varepsilon g}{\varepsilon m + 1} \times \left[-M + mt + M \exp\left(-\frac{t}{\varepsilon}\right) \right].$$

Исследовать решение (18), (19) будем в области $t \in [0, +\infty)$. Здесь пограничный слой появится в окрестности начальной точки. Толщина пограничного слоя равно $t \in \left[0, \varepsilon \ln \frac{1}{\varepsilon}\right]$.

В данном случае толщина пограничного слоя особой роли не имеет, потому что выполняется устойчивость вправо.

Предельный переход выполняется в области $t \in [0, +\infty)$

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \vartheta(t, \varepsilon) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{\varepsilon g}{\varepsilon m + 1} \times \left[-M + mt + M \exp\left(-\frac{t}{\varepsilon}\right) \right] = 0 \equiv \bar{\vartheta}_1(t) \quad (22)$$

Задача (1) нелинейная, но от нее можно отделить линейную часть. В прикладном примере рассмотрена задача, приводящая к линейной.

Результаты и обсуждение

Если не учтем пограничный слой в бесконечно удаленной точке, то мы можем разными способами составить биустойчивую область. Если область биустойчива, то задача вида (3), (4) всегда разрешима. Хотим заметить, что при условии биустойчивости не существует сингулярная область, всю область можно рассмотреть как регулярную область. Область притяжения достаточна велика, поэтому мы можем говорить, что взяли оценку при всех R , кроме окрестности точки t_0 .

В окрестности начальной точки получим постоянную величину, это нас не устраивает, поэтому мы должны придумать метод который дает возможность получить оценку в этой окрестности. В прикладном примере видно, что выполняется условия устойчивости вправо.

Выводы

Если решение задачи (3), (4) биустойчиво, то решения рассматриваются на всей числовой оси. Установлена асимптотическая близость решений возмущенных и невозмущенных задач. Здесь, оценка получена для нелинейной сингулярно возмущенной задачи, в которой одно уравнение соответствующего невозмущенного уравнения имеет корни равные нулю. Возможно, бывают случаи, когда невозмущенные уравнения имеют корни отличные от нуля. В данном случае исследование проводим аналогично.

Список литературы:

1. Алыбаев К. С. Метод линии уровня исследования сингулярно-возмущенных уравнений при нарушении условия устойчивости: дисс. ... д-ра физ.-мат. наук. Джалал-Абад, 2001. 376 с.

2. Далецкий Ю. Л., Крейн М. Г. Устойчивость решений дифференциальных уравнений в банаховом пространстве. М.: Наука, 1970. С. 162-165.
3. Каримов С., Акматов А. А. Исследование решений системы сингулярно возмущенных дифференциальных уравнений, когда собственные значения матрицы имеют мнимые части // Вестник Ошского государственного университета. 2021. Т. 1. №1. С. 61-70. https://doi.org/10.52754/16947452_2021_1_1_61
4. Тампагаров К. Б. Погранслоиные линии в теории сингулярно возмущенных обыкновенных дифференциальных уравнений с аналитическими функциями: дисс. ... д-ра физ.-мат. наук. Джалал-Абад, 2017. С. 180-280.
5. Турсунов Т. А. Асимптотика решения бисингулярно возмущенных обыкновенных и эллиптических дифференциальных уравнений: дисс. ... д-ра физ.-мат. наук. Ош, 2013. С. 9-92.
6. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. М., 2016. С. 120-126.

References:

1. Alybaev, K. S. (2001). Metod linii urovnya issledovaniya singulyarno-vozmushchennykh uravnenii pri narushenii usloviya ustoichivosti: diss. ... d-r. fiz.-mat. nauk. Zhalal-Abad. (in Kyrgyz).
2. Daletsskii, Yu. L., & Krein, M. G. (1970). Ustoichivost' reshenii differentsial'nykh uravnenii v banakhovom prostranstve. Moscow. 162-165. (in Russian).
3. Karimov S., & Akmatov A. A. (2021). Issledovanie reshenii sistemy singulyarno vozmushchennykh differentsial'nykh uravnenii, kogda sobstvennyye znacheniya matritsy imeyut mnimye chasti. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*, 1(1), 61-70. (in Kyrgyz). https://doi.org/10.52754/16947452_2021_1_1_61
4. Tampagarov, K. B. (2017). Pogransloinye linii v teorii singulyarno vozmushchennykh obyknovennykh differentsial'nykh uravnenii s analiticheskimi funktsiyami: diss. ... d-r fiz.-mat. nauk. Zhalal-Abad. 180-280. (in Kyrgyz).
5. Tursunov, T. A. (2013). Asimptotika resheniya bisingulyarno vozmushchennykh obyknovennykh i ellipticheskikh differentsial'nykh uravnenii: diss. ... d-r fiz.-mat. nauk. Osh. 9-92. (in Kyrgyz).
6. Fikhtengolts, G. M. (2016). Kurs differentsial'nogo i integral'nogo ischisleniya. Moscow, 120-126. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.*

*Принята к публикации
20.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Акматов А. А., Токторбаев А. М., Замирбек кызы Н. Прикладные задачи теории возмущений // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 36-42. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/04>

Cite as (APA):

Akmatov, A., Toktorbaev, A., & Zamirbek kyzy, N. (2022). Applied Problems of Perturbation Theory. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 36-42. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/04>

UDC 517.98
MSC 2020: 16E50; 47C15

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/05

ISOMORPHISMS OF NONCOMMUTATIVE LOG-ALGEBRAS

©*Abdullaev R.*, Tashkent University of Information Technologies,
Tashkent, Uzbekistan, arustambay@yandex.ru

©*Egamov S.*, Urgench State University, Urgench, Uzbekistan, egamovsevinchbek2106@gmail.com

©*Iskandarov B.*, Urgench State university, Urgench, Uzbekistan, behzodiskandarov98@gmail.com

ИЗОМОРФИЗМЫ НЕКОММУТАТИВНЫХ ЛОГ-АЛГЕБР

©*Абдуллаев Р.*, Ташкентский университет информационных технологий
г. Ташкент, Узбекистан, arustambay@yandex.ru

©*Эгамов С.*, Ургенчский государственный университет,
г. Ургенч, Узбекистан, egamovsevinchbek2106@gmail.com

©*Искандаров Б.*, Ургенчский государственный университет,
г. Ургенч, Узбекистан, behzodiskandarov98@gmail.com

Abstract. The article establishes a necessary and sufficient condition for the isomorphism of log-algebras constructed on different von Neumann algebras by a faithful normal finite trace.

Аннотация. В статье устанавливается необходимое и достаточное условие изоморфизма лог-алгебр, построенных на различных алгебрах фон Неймана по точному нормальному конечному следу.

Keywords: von Neumann algebra, faithful normal finite trace, log-algebra, isomorphisms.

Ключевые слова: алгебра фон Неймана, точный нормальный конечный след, лог-алгебра, изоморфизмы.

Introduction

Let M be the von Neumann algebra, μ the faithful normal finite trace on M , $S(M, \mu)$ — *-algebra of measurable operators associated with M .

Consider the set $L_{\log}(M, \mu) = \{T \in S(M, \mu) : \mu(\log(1+|T|)) < \infty\}$ and the function $\|T\|_{\log} = \mu(\log(1+|T|))$ on $L_{\log}(M, \mu)$. In the work ([1] Lemma 4.1 and 4.3.) the following properties of the function $\|\cdot\|_{\log}$ have been proved.

Lemma 1. Let $S, T \in S(M, \mu)$. Then

- $\|T\|_{\log} > 0$, provided $T \neq 0$;
- $\|\alpha T\|_{\log} \leq \|T\|_{\log}$ for all scalars α with $|\alpha| \leq 1$;
- If $T \in L_{\log}(M, \mu)$, then
 $\lim_{\alpha \rightarrow 0} \|\alpha T\|_{\log} = 0$
- $\|S+T\|_{\log} \leq \|S\|_{\log} + \|T\|_{\log}$;
- $\|S \cdot T\|_{\log} \leq \|S\|_{\log} + \|T\|_{\log}$.

It follows from properties a), b), c), d) that the function $\|\cdot\|_{\log}$ is an F-norm on the space $L_{\log}(M, \mu)$, and property e) imply that the space $L_{\log}(M, \mu)$ is a topological algebra with respect to topology generated by the metric $\rho(S, T) = \|S - T\|_{\log}$ ([1], corollary 4.6). Let's call algebra $L_{\log}(M, \mu)$ log - algebra.

In the present paper, we determine the necessary and sufficient condition the isomorphism of the log-algebras constructed by various the faithful normal finite trace on various von Neumann algebras.

Ease of Use

Let M be a von Neumann algebra with faithful normal finite traces μ and ν . It follows from the inequality $\log|f(z)| \leq \frac{1}{p}|f(z)|^p$ that $L_p(\Omega, \nu) \subset L_{\log}(\Omega, \nu)$ for $p \in (0, \infty)$. And it follows from the inequalities $k_1 \log_a c \leq \log_b c \leq k_2 \log_a c$ that the finiteness of the value $\int_{\Omega} \log(1 + |f(z)|) d\nu$ does not depend on the choice of the base of the logarithm. Here k_1 is a sufficiently small number and k_2 is a sufficiently large number.

Let μ and ν be faithful normal finite traces on the von Neumann algebra M , denote by $\square = \frac{d\nu}{d\mu}$ the Radon Nikodim derivative of trace ν with respect to μ , such a central positive operator from $L_1(M, \mu)$ for which the equality $\nu(x) = \mu(hx)$ holds for all $x \in M$ [2]. From here we get $\mu(h) = \nu(1)$, i. e. $h \in L_1(M, \mu)$. Moreover, there exists a measurable operator $\square^{-1} = \frac{d\nu}{d\mu}$ [3].

Prepare Your Paper Before Styling

Proposition 2. $L_{\log}(M, \mu) \subset L_{\log}(M, \nu)$ if and only if $h \in M$.

Proof. Let $h \in M$ and $f \in L_{\log}(M, \mu)$, i.e. $\int_{\Omega} \log(1 + |f(z)|) d\mu < \infty$. Since h is central, the algebra of measurable operators generated by the operators h and f will be commutative. Therefore, in this case $S(M, \mu)$ can be identified with the function space on Ω . Then

$$\begin{aligned} \int_{\Omega} \log(1 + |f(z)|) d\nu &= \int_{\Omega} (\square \log(1 + |f(z)|)) d\mu \leq \\ &\leq \|\square\|_{\infty} \int_{\Omega} \log(1 + |f(z)|) d\mu < \infty \end{aligned}$$

Hence $f \in L_{\log}(M, \mu)$, i.e. $L_{\log}(M, \mu) \subset L_{\log}(M, \nu)$.

Conversely, let $0 < h \in L_1(M, \mu) \setminus M$. Then it is possible to construct an infinite sequence of sets $M_n = \{z \in \Omega: n \leq h(z) \leq n+1\}$. Now consider the subset of natural numbers $N_0 = \{n \in \mathbb{N}: \mu(M_n)\}$. Let us redesignate the elements of the set N_0 as follows $N_0 = \{n_1, n_2, \dots\}$, $n_k < n_{k+1}$.

Consider the function

$$\begin{aligned} g(z) &= \frac{1}{k^2 \mu(M_{n_k})}; z \in M_{n_k} \\ g(z) &= 0, z \in \Omega \setminus \cup_k M_{n_k}. \end{aligned}$$

Let's put $f(z) = e^g - 1$, then

$$\int_{\Omega} \log(1 + |f(z)|) d\mu = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\mu(M_{n_k})}{k^2 \mu(M_{n_k})} = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} < \infty \tag{1}$$

However

$$\begin{aligned} \int_{\Omega} \log(1 + |f(z)|) d\nu &= \nu(\log(1 + |f(z)|)) = \mu(\square(z) \log(1 + f(z))) \\ &= \mu(\square g) \geq \sum_{k=1}^{\infty} \frac{n_k \mu(M_{n_k})}{k^2 \mu(M_{n_k})} = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{n_k}{k^2} \geq \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} = \infty. \end{aligned} \tag{2}$$

From (1) and (2) it follows that $f \in L_{\log}(M, \mu)$, and $f \notin L_{\log}(M, \nu)$, i.e. $L_{\log}(M, \mu)$, is not a subset of $L_{\log}(M, \nu)$, for $h \in L_1(M, \mu) \setminus M$. So from $L_{\log}(M, \mu) \subset L_{\log}(M, \nu)$ if and only if, when $h \in M$.

Let h be the Radon-Nikodim derivative of the faithful normal finite trace of ν with respect to the faithful normal finite trace of μ . The von Neumann algebra M is hence finite. Therefore, by virtue of Theorem 1 [4], h and h^{-1} are elements of the algebra of measurable elements. Now from the equality $\nu(x) = \mu(hx)$ we get $\nu(h^{-1}x) = \mu(h^{-1}hx) = \mu(x)$, i.e. h^{-1} is the derivative of Radon-Nikodim of trace μ with respect to ν . Therefore, from Proposition 2 we obtain.

Corollary 3. $L_{\log}(M, \mu) = L_{\log}(M, \nu)$ if and only if $h, h^{-1} \in M$.

Let M and N be noncommutative von Neumann algebras with faithful normal finite traces μ and ν , respectively. Let $\alpha: M \rightarrow N$ be an isomorphism from M to N . Then the functional $\mu \circ \alpha^{-1}$ will be an faithful normal finite trace on N .

Definition 4. Traces μ and ν are said to be equivalent if there exists a $*$ -isomorphism $\alpha: M \rightarrow N$ such that one of the following equivalent conditions is satisfied:

$$(i) L_{\log}(N, \nu) = L_{\log}(N, \mu \circ \alpha^{-1});$$

$$(ii) \frac{d\nu}{d\mu \circ \alpha^{-1}}, \frac{d\mu \circ \alpha^{-1}}{d\nu} \in N.$$

The equivalence of conditions (i) and (ii) follows from Corollary 3.

Theorem 5. The algebras $L_{\log}(M, \mu)$ and $L_{\log}(N, \nu)$ are $*$ -isomorphic if and only if μ and ν are equivalent.

Proof. Let μ and ν be equivalent, i. e., there exists a $*$ -isomorphism $\alpha: M \rightarrow N$, for which condition (i) is satisfied. The $*$ -isomorphism $\alpha: M \rightarrow N$, extends to the $*$ -isomorphism α' onto the algebra of measurable functions $L_0(\Omega)$. In this case, using the continuity of α' with respect to the topology of convergence in measure, we obtain that

$$\alpha'(L_{\log}(M, \mu)) = L_{\log}(N, \mu \circ \alpha^{-1}). \quad (3)$$

By virtue of condition (i), we have

$$L_{\log}(N, \mu \circ \alpha^{-1}) = L_{\log}(N, \nu). \quad (4)$$

From (3) and (4) we obtain that $L_{\log}(M, \mu)$ and $L_{\log}(N, \nu)$ are $*$ -isomorphic.

Conversely, let α' be a $*$ -isomorphism from $L_{\log}(M, \mu)$ to $L_{\log}(N, \nu)$. Then α' translates bounded elements from $L_{\log}(M, \mu)$ into bounded elements from $L_{\log}(N, \nu)$, i. e. the restriction of α' to M is a $*$ -isomorphism from M to N . Moreover, the $*$ -isomorphism from M to N satisfies the condition that traces μ and ν are equivalent.

References:

1. Dykema, K., Sukochev, F., & Zanin, D. (2016). Algebras of log-integrable functions and operators. *Complex Analysis and Operator Theory*, 10(8), 1775-1787. <https://doi.org/10.1007/s11785-016-0569-9>
2. Segal, I. E. (1953). A non-commutative extension of abstract integration. *Annals of mathematics*, 401-457. <https://doi.org/10.2307/1969729>
3. Trunov, N. V. (1982). K teorii normal'nykh vesov na algebrakh Neimana. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Matematika*, (8), 61-70. (in Russian).
4. Trunov, N. V. (1981). Prostranstva L_p , assotsirovannye s vesom na polukonechnoi algebre Neimana. *Konstruktivnaya teoriya funktsii i funktsional'nyi analiz*, 3(0), 88-93. (in Russian).

Список литературы:

1. Dykema K., Sukochev F., Zanin D. Algebras of log-integrable functions and operators // Complex Analysis and Operator Theory. 2016. V. 10. №8. P. 1775-1787. <https://doi.org/10.1007/s11785-016-0569-9>
2. Segal I. E. A non-commutative extension of abstract integration // Annals of mathematics. 1953. P. 401-457. <https://doi.org/10.2307/1969729>
3. Трунов Н. В. К теории нормальных весов на алгебрах Неймана // Известия высших учебных заведений. Математика. 1982. №8. С. 61-70. (in Russian).
4. Трунов Н. В. Пространства L_p , ассоциированные с весом на полуконечной алгебре Неймана // Конструктивная теория функций и функциональный анализ. 1981. Т. 3. №0. С. 88-93. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.11.2022 г.*

*Принята к публикации
24.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Abdullaev R., Egamov S., Iskandarov B. Isomorphisms of Noncommutative Log-algebras // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 43-46. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/05>

Cite as (APA):

Abdullaev, R., Egamov, S., & Iskandarov, B. (2022). Isomorphisms of Noncommutative Log-algebras. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 43-46. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/05>

УДК 517.928
MSC 2020: 34D15; 93C70

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/06

ПОГРАНСЛОЙНЫЕ ЛИНИИ РЕШЕНИЙ СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕННЫХ УРАВНЕНИЙ С ТОЧКОЙ ПЕРЕВАЛА

©*Матанов Ш. М.*, ORCID: 0000-0002-9979-7069, SPIN-код: 7182-1303, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, sheralimatanov@yahoo.com

BOUNDARY LAYER LINES OF SOLUTIONS TO SINGULARLY PERTURBATE EQUATIONS WITH A SADDLE POINT

©*Matanov Sh.*, ORCID: 0000-0002-9979-7069, SPIN-code: 7182-1303,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, sheralimatanov@yahoo.com

Аннотация. В данной работе исследовано асимптотическое поведение решений сингулярно возмущенных уравнений в комплексных областях. Рассматриваемые уравнения имеют точку перевала. Основной целью является доказательство существования погранслойных линий, погранслойных областей и регулярных, сингулярных областей, выявление их особенностей по сравнению с предыдущими исследованиями. Для решения поставленных задач привлечены гармонические функции и их линии уровня. С использованием линии уровней проведены геометрические построения. Рассматриваемая область разделена на части и выбраны пути интегрирования обеспечивающие сходимость некоторых функций по малому параметру. Применяя метод последовательных приближений доказано существование и ограниченность решения уравнения. Выявлены особенности погранслойных линий.

Abstract. In this paper, we study the asymptotic behavior of solutions of singularly perturbed equations in complex domains. The considered equations have a saddle point. The main goal is to prove the existence of boundary-layer lines, boundary-layer regions and regular, singular regions, identifying their features in comparison with previous studies. Harmonic functions and their level lines are involved in solving the set problem. Using the level line, geometric constructions are carried out. The area under consideration is divided into parts and integration paths are chosen that ensure the convergence of some functions with respect to a small parameter. Using the method of successive approximations, the existence and boundedness of the solution of the equation is proved. The features of the boundary lines are revealed.

Ключевые слова: сингулярное возмущение, точка перевала, асимптотическое поведение, линия уровня, погранслойные линии, регулярные и сингулярные области.

Keywords: singular perturbation, saddle point, asymptotic behavior, level line, boundary layer lines, regular and singular regions.

Объект, предмет и цель исследования

Объектом исследования данной работы является уравнение

$$\varepsilon x'(t, \varepsilon) = a(t)x(t, \varepsilon) + \varepsilon f(t, x(t, \varepsilon)) \quad (1)$$

с начальным условием

$$x(t_0, \varepsilon) = x^0 \quad (2)$$

где $0 < \varepsilon$ — малый вещественный параметр; $t \in \mathcal{D} \subset \mathbb{C}$ — множество комплексных чисел, а \mathcal{D} — односвязная, открытая, ограниченная область; $t_0 \in \mathcal{D}$.

Далее $t = t_1 + it_2, i = \sqrt{-1}, t_1, t_2$ — действительные переменные, $t_0 = t_{10} + it_{20}, t_{10}, t_{20} \in \mathbb{R}$ — множество действительных чисел. Задача (1) - (2) исследована в работах [1–3] при условии $a(t) \in Q(\mathcal{D})$ и $\forall t \in \mathcal{D} (a(t) \neq 0)$,

где $Q(\mathcal{D})$ — пространство аналитических функций в \mathcal{D} ; и введены новые понятия в теории сингулярно возмущенных уравнений: погранслоиная область (ПО), погранслоиная линия (ПЛ), регулярное и сингулярная области (РО, СО).

Определение 1. Если $T_0 \in \mathcal{D}$ и $a(T_0) = 0, a'(T_0) = 0, \dots, a^{(n-2)}(T_0) = 0, a^{(n-1)}(T_0) \neq 0$, то точка T_0 называется $(n - 1)$ кратным нулем функции $a(t)$.

В данной работе задачу (1)-(2) будем рассматривать при следующих условиях:

УС1. $a(t) \in \mathcal{D} \wedge (\exists! T_0 \in \mathcal{D} \wedge T_0 - (n - 1)$ кратный нуль функций $a(t)$).

УС2. $f(t, x) \in Q(H), H = \{(t, x), t \in \mathcal{D}, |x| \leq M_1\}$.

УС3. $f(t, x) \neq 0, (\forall (t, \tilde{x}), (t, \tilde{\tilde{x}}) \in H) (|f(t, \tilde{x}) - f(t, \tilde{\tilde{x}})| \leq M_2 |\tilde{x} - \tilde{\tilde{x}}|)$

Здесь и далее положительные постоянные, не зависящие от ε будем обозначать буквами M_1, M_2, \dots .

Предметом нашего исследования будут ПО, ПЛ, РО и СО для задачи (1) – (2), согласно принятых определений в [1–3].

Цель исследования: доказать существование ПО, ПЛ, РО, СО и выявить их особенностей.

Методология и методы исследования

1. *Приведение задачи к стандартному виду*

Задачу (1) – (2) заменим следующим

$$x(t, \varepsilon) = x^0 \exp \frac{A(t)}{\varepsilon} + \int_{t_0}^t f(\tau, x(\tau, \varepsilon)) \exp \frac{A(t) - A(\tau)}{\varepsilon} d\tau, \quad (3)$$

где $A(t) = \int_{t_0}^t a(\tau) d\tau$.

Далее для удобства аргументы неизвестной функции будем опускать. Согласно УС1. функция $A(t) \in Q(\mathcal{D})$ и T_0 является n кратным нулем этой функции. Рассмотрим функции $ReA(t), ImA(t)$. Точка T_0 будет n кратной точкой перевала для этих функций. Справедлива следующая Лемма 1. Если $A(t)$ аналитична в \mathcal{D} и представима в виде $A(t) - A(T_0) = (t - T_0)^n A_0(t) (A_0(t) \neq 0)$, то преобразование $w = (t - T_0) A_0^{\frac{1}{n}}(t)$, где $A_0^{\frac{1}{n}}(t)$ — означает любую непрерывную однозначную ветвь корня $n - й$ степени из $A(t)$; является локально взаимнооднозначным и конформным в окрестности точки T_0 и окрестность T_0 отображает в некоторый круг плоскости w с центром в точке $(0;0)$.

Таким образом в (3), проведя соответствующее преобразование, можно рассмотреть уравнение (оставим прежние обозначения)

$$x(t, \varepsilon) = x^0 \exp \frac{t^n - t_0^n}{\varepsilon} + \int_{t_0}^t f(\tau, x) \exp \frac{t^n - \tau^n}{\varepsilon} d\tau, \quad (4)$$

Для простоты в (4), возьмем $n = 2$.

2. Геометрические построения.

Будем считать $t \in \mathcal{D}$, \mathcal{D} — квадрат с вершинами $(-r, 0), (0, r), (r, 0), (0, -r)$ где $0 < -t_0 < r$ и не зависит от ε .

Обозначим $A(t) = t^2$. Пологая $t = t_1 + it_2$ определим функцию $ReA(t) = t_1^2 - t_2^2$.

Определение 2. Пусть $u(t_1, t_2)$ функция двух вещественных переменных.

Множество $(p) = \{(t_1, t_2) \in R^2, u(t_1, t_2) = p - const\}$ назовем линия уровня функции $u(t_1, t_2)$.

Рассмотрим следующую линию уровня функции $ReA(t)$:

$$(p_0) = \{t \in \mathcal{D}, ReA(t) = t_1^2 - t_2^2 = 0\}.$$

Линия (p_0) в точке $(0; 0)$ разветвляется. Ветви (p_0) \mathcal{D} разделяют на четыре части (Рисунок 1).

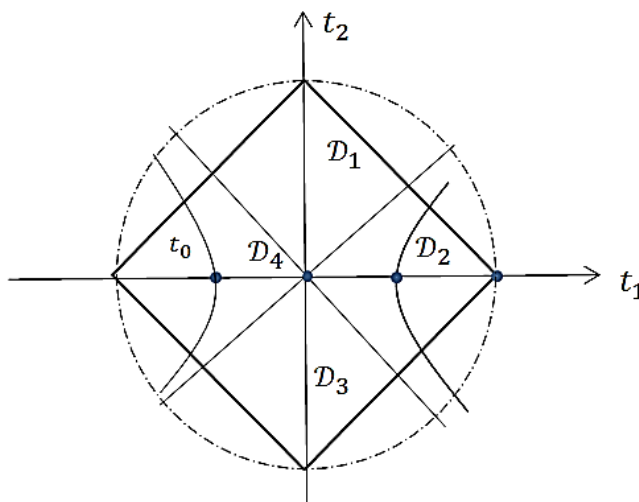


Рисунок 1. Деление \mathcal{D}

Эти части обозначим \mathcal{D}_j ($j = 1, \dots, 4$). В каждом из этих частей функция $ReA(t)$, попеременно принимает отрицательные и положительные значения. Поскольку t_0 произвольное число принадлежащее \mathcal{D} , то возможны следующие случаи.

1. $t_0 \in \mathcal{D}_4$
2. $t_0 \in \mathcal{D}_1$
3. $t_0 \in \mathcal{D}_2$
4. $t_0 \in \mathcal{D}_3$
5. $t_0 \in (p_0)$

Ограничимся рассмотрением случая $t_0 \in \mathcal{D}_4$. Определим линию $(p) = \{t \in \mathcal{D}_4, ReA(t) = ReA(t_0)\}$. Линия уровня (p) проходящая через точку t_0 пересекает ось t_1 .

Тогда без ограничения общности можно считать $t_0 \in R$ и $t_0 < 0$ (Рисунок 1). Заметим, в части \mathcal{D}_2 также существует линия уровня (p) проходящая через точку $(-t_0)$ (Рисунок 1). В области ограниченной этими линиями $ReA(t) \leq 0$. Это условие является только необходимым условием ограниченности функции (5). На ограниченность (4) сильное влияние может оказать интегральный член в (4), точнее функция $\exp \frac{Re(t^2 - \tau^2)}{\varepsilon} d\tau$.

Лемма 2. Если существует путь $p(t_0, t)$ соединяющая точки t_0 и $t \in \mathcal{D}$, по которой $Re t^2$ не возрастает, то интеграл $J(t, \varepsilon) = \int_{t_0}^t \exp \frac{t^2 - \tau^2}{2\varepsilon} d\tau$ будет ограниченным по модулю.

Доказательство. Пусть путь $p(t_0, t)$ состоит из двух простых дуг: $p_1(t_0, t')$ и $p_2(t', t)$ причем по $p_1(t_0, t')$ функция $Re t^2$ постоянна, а по $p_2(t', t)$ убывает. Предположим, что $t \in p_1(t_0, t')$ и τ меняется от t_0 до t по $p_1(t_0, t')$. Тогда $Re \tau^2 = const$, а $Re t^2 = const (Re \tau^2 \neq const)$. Отсюда имеем $Re(t^2 - \tau^2) = 0$, значит $|J(t, \varepsilon)|$ ограничена. $t \in p_2(t', t)$, а τ меняется от t_0 до t' по $p_1(t_0, t')$, затем от t' до t по $p_2(t', t)$.

По условию на $p_1(t_0, t')$ функция $Re\tau^2 = const$, а по $p_2(t', t)$ $Re\tau^2$ убывает. Значит $Re\tau^2 \geq Re t^2$. Отсюда имеем $Re(t^2 - \tau^2) \leq 0$. В этом случае также $|J(t, \varepsilon)|$ ограничена. Лемма доказана.

Необходимые построения и выбор путей интегрирования.

Далее ограничимся рассмотрением части области \mathcal{D} ограниченной линиями (p) и $(p_{01}) = \{(t_1, t_2) \in \mathcal{D}, t_1 - t_2 = 0, 0 \leq t_1 \leq +\infty, 0 \leq t_2 \leq +\infty\}$, $(p_{02}) = \{(t_1, t_2) \in \mathcal{D}, t_1 + t_2 = 0, 0 \leq t_1 \leq +\infty, -\infty \leq t_2 \leq 0\}$ (Рисунок 2) которую обозначим \mathcal{D}_0 .

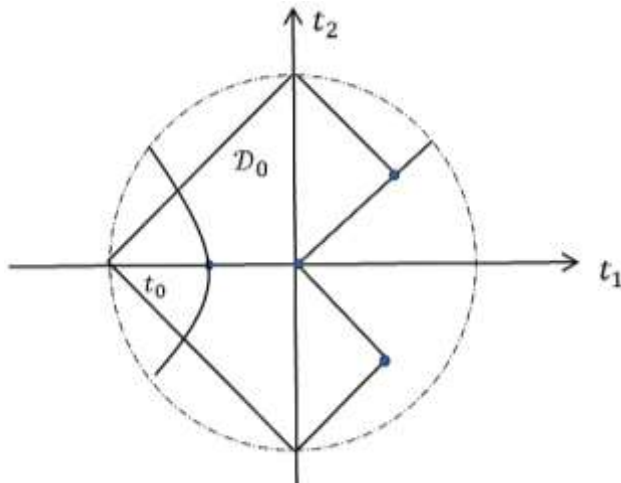


Рисунок 2. Область \mathcal{D}_0

Определим линию уровня $(p_{0\varepsilon}) = \{t \in \mathcal{D}, Re(t^2 - t_0^2) = \varepsilon \ln \varepsilon\}$.

Область ограниченную (p_0) и $(p_{0\varepsilon})$ обозначим $\mathcal{D}_{0\varepsilon}$. $\mathcal{D}_{0\varepsilon} \subset \mathcal{D}_0$. $\mathcal{D}_0 \setminus \mathcal{D}_{0\varepsilon} = \mathcal{D}_{01}$, при этом считаем, что $(p_{0\varepsilon}) \in \mathcal{D}_{01}$ (Рисунок 3).

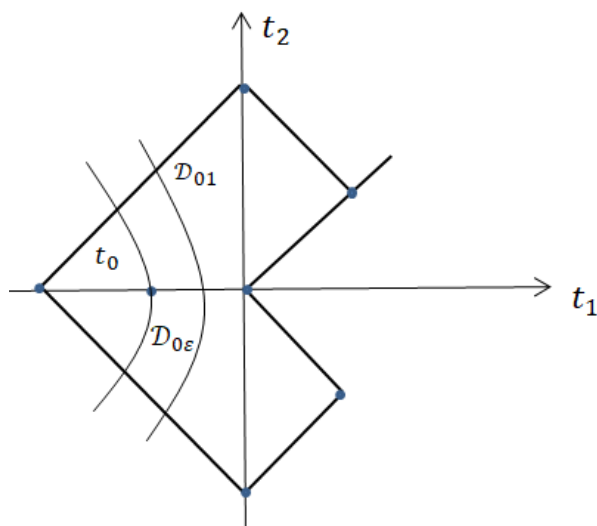


Рисунок 3. Области $\mathcal{D}_{0\varepsilon}$ и \mathcal{D}_{01} .

Части $\mathcal{D}_{0\varepsilon}$ и \mathcal{D}_{01} расположенные: выше оси t_1 обозначим, соответственно $\mathcal{D}_{1\varepsilon}$ и \mathcal{D}_{11} ; ниже оси t_1 , соответственно обозначим $\mathcal{D}_{2\varepsilon}$, \mathcal{D}_{21} . Области $\mathcal{D}_{1\varepsilon}$ симметричны области $\mathcal{D}_{2\varepsilon}$, а \mathcal{D}_{11} симметрична \mathcal{D}_{21} , относительно оси t_1 . Рассмотрим область $\mathcal{D}_{1\varepsilon} \cup \mathcal{D}_{11}$. Далее когда речь пойдет о линиях (p_0) и $(p_{0\varepsilon})$, то будем иметь части (p_0) и $(p_{0\varepsilon})$, принадлежащие области

$\mathcal{D}_{1\varepsilon} \cup \mathcal{D}_{11}$. Через точки $(t_0^1, 0)$, $(-\sqrt{\varepsilon}, 0)$ проведем лучи $(p_{11}) = \{t \in \mathcal{D}, t_1 - t_2 = t_0^1, t_0 < t_0^1 < 0 \text{ и } t_0^1 - \text{не зависит от } \varepsilon\}$, $(p_{1\varepsilon}) = \{t \in \mathcal{D}, t_1 - t_2 = -\sqrt{\varepsilon}\}$.

Далее проведем лучи проходящие через точки $(0, -t_0^1)$, $(0, \sqrt{\varepsilon})$ и исходящие из луча (p_{01}) , (Рисунок 4).

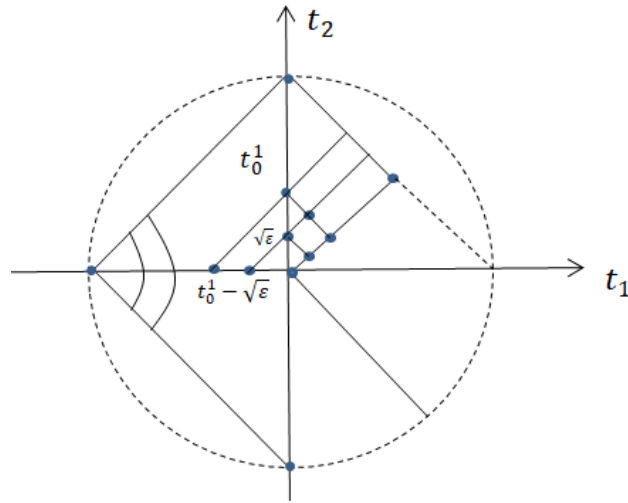


Рисунок 4. Деление области \mathcal{D}_{11}

При помощи этих лучей область \mathcal{D}_{11} разделяется на несколько частей, которые обозначим $\mathcal{D}_{12}, \mathcal{D}_{13}, \mathcal{D}_{14}, \mathcal{D}_{15}, \mathcal{D}_{16}, \mathcal{D}_{17}$ (Рисунок 5).

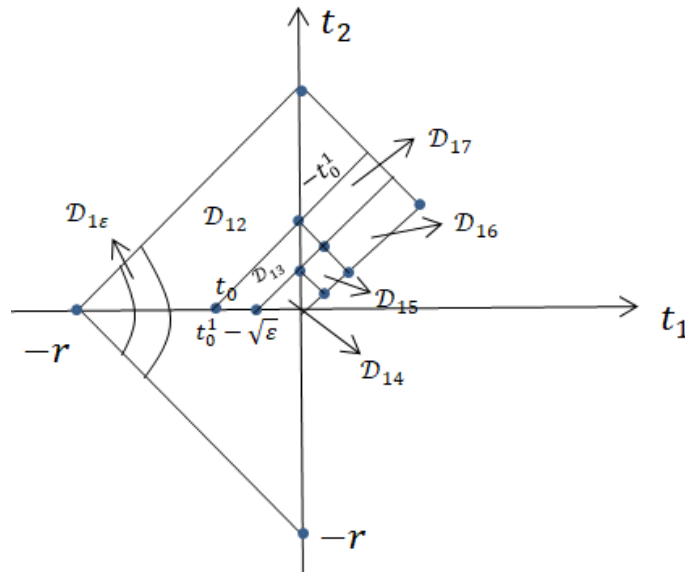


Рисунок 5. Деление области \mathcal{D}_{11} .

Руководствуясь Леммой 2 выберем пути интегрирования. Далее запись $(p)[t^1, t^2]$ означает часть кривой соединяющего точки t^1 и t^2 .

Пусть $t \in \mathcal{D}_{1\varepsilon} \cup \mathcal{D}_{12} \cup \mathcal{D}_{13} \cup \mathcal{D}_{14}$. Если точка $t \in \mathcal{D}_{1\varepsilon} \cup \mathcal{D}_{12}$ и располагается выше (по направлению оси t_2) луча $(q_0) = \{t \in \mathcal{D}, t_1 - t_2 = t_0\}$, то путь состоит из $(p_0)[t_0, \tilde{t}]$ и $(\tilde{q}_1)[\tilde{t}, t]$, где $(\tilde{q}_1) = \{t \in \mathcal{D}, t_1 - t_2 = \tilde{q}_1, -r \leq \tilde{q}_1 \leq t_0\}$; если точка t располагается ниже (по направлению оси t_2) луча $(q_0) = \{t \in \mathcal{D}, t_1 - t_2 = t_0\}$, то путь идет по оси t_1 от точки t_0 до \tilde{t}_1 ($t_0 < \tilde{t}_1$), затем по лучу $(\tilde{q}_2) = \{t \in \mathcal{D}, t_1 - t_2 = \tilde{q}_2, t_0 \leq \tilde{q}_2 \leq 0\}$ соединяющего точки $(\tilde{t}_1; 0), (t_1, t_2)$.

Пусть $t \in \mathcal{D}_{15} \cup \mathcal{D}_{16} \cup \mathcal{D}_{17}$. Для этого случая путь идет по оси t_1 от точки t_0 до 0, далее по $(p_{01})[0, \tilde{t}]$ и $(\tilde{q}_3)[\tilde{t}, t]$ где $(\tilde{q}_3) = \{t_1 + t_2 = \tilde{q}_3, \sqrt{\varepsilon} \leq \tilde{q}_3 \leq r\}$.

Проверим выполнимость условий Леммы 2. Пусть $\tau = \tau_1 + it_2$ текущая переменная. Для $\tau \in (p_0)[t_0, \tilde{t}]$, то $Re\tau^2 = Re\tau_0^2 - const$. Возьмем путь $(\tilde{q}_1)[\tilde{t}, t]$. Имеем $\tau_1 - \tau_2 = \tilde{q}_1$. Отсюда получим $\tau_2 = \tau_1 - \tilde{q}_1$. Тогда $Re\tau^2 = \tau_1^2 - \tau_2^2 = (\tau_1 - \tau_2)(\tau_1 + \tau_2) = \tilde{q}_1(2\tau_1 - \tilde{q}_1)$.

$(Re\tau^2)'_{\tau_1} = +2\tilde{q}_1$. По условию $\tilde{q}_1 < 0$, следовательно $(Re\tau^2)'_{\tau_1} < 0$. Это означает, что по пути $(\tilde{q}_1)[\tilde{t}, t]$ функция $Re\tau^2$ убывает.

Функцию $Re\tau^2$ рассмотрим вдоль оси t_1 до точки 0. Имеем $Re\tau^2 = \tau_1^2$. Отсюда получим $(\tau_1^2)' = 2\tau_1 < 0$. $Re\tau^2$ убывает при $t_0 \leq \tau_1 \leq 0$.

Теперь возьмем $(\tilde{q}_2)[(\tilde{t}_1; 0), (t_1, t_2)]$. Уравнение (\tilde{q}_2) будет $\tau_1 - \tau_2 = \tilde{q}_2$ ($t_0 \leq \tilde{q}_2 \leq 0$). Отсюда получим $\tau_2 = \tau_1 - \tilde{q}_2$. Тогда $Re\tau^2 = (\tau_1 - \tau_2)(\tau_1 + \tau_2) = \tilde{q}_2(2\tau_1 - \tilde{q}_2)$. Из полученного соотношения следует $(Re\tau^2)'_{\tau_1} = 2\tilde{q}_2 < 0$. Функция $Re\tau^2$ убывает по \tilde{q}_2 . Проверим условие Леммы 2 для $(p_{01})[0, \tilde{t}]$. По определению $\forall \tau \in (p_{01}) (Re\tau^2 = 0$ но не тождественно).

Пусть $\tau \in (\tilde{q}_3) [\tilde{t}, t]$. Имеем $\tau_1 + \tau_2 = \tilde{q}_3$ ($\sqrt{\varepsilon} \leq \tilde{q}_3 \leq r$).

Отсюда $\tau_1 = \tilde{q}_3 - \tau_2$. Тогда $Re\tau^2 = (\tau_1 - \tau_2)(\tau_1 + \tau_2) = \tilde{q}_3(\tilde{q}_3 - 2\tau_2)$. Таким образом $(Re\tau^2)'_{\tau_2} = -2\tilde{q}_3 < 0$. Следовательно по (\tilde{q}_3) функция $Re\tau^2$ убывает. Выбранные пути удовлетворяют условиям Леммы 2.

3. Решение задачи

К (4) применим метод последовательных приближений, которые определим следующим образом.

$$x_m = x^0 \exp \frac{t^2 - t_0^2}{\varepsilon} + \int_{t_0}^t f(\tau, x_{m-1}) \exp \frac{t^2 - \tau^2}{\varepsilon} d\tau, x_0 \equiv 0, m = 1, 2, \dots \quad (5)$$

1. Пусть $t \in (p_0)$. Тогда, согласно выбранного пути интегрирования имеем

$$|x_m| \leq |x^0| \left(1 + M_3 t_2 + \dots + \frac{(M_3 t_2)^{m-1}}{(m-1)!} \right) + \left(M_3 t_2 + \dots + \frac{(M_3 t_2)^m}{m!} \right), m = 1, 2, \dots \quad (6)$$

Из (6) имеем

$$|x_m| \leq |x^0| \exp M_3 t_2 + (\exp M_3 t_2 - 1) = (|x^0| + 1) \exp M_3 t_2 - 1. \quad (7)$$

Согласно УС2 должно быть $(|x^0| + 1) \exp M_3 t_2 - 1 \leq M_4 < M_1$ ($M_4 > |x^0|$).

Отсюда получим

$$\exp M_3 t_2 \leq (M_4 + 1) / (|x^0| + 1) \text{ или } t_2 \leq \frac{1}{M_3} \ln(M_4 + 1) / (|x^0| + 1). \quad (8)$$

Не ограничивая общности можно считать, что неравенство (8) выполняется для всей части (p_0) принадлежащего \mathcal{D} . Теперь докажем сходимость последовательных приближений (5) для $t \in (p_0)$. Для этого оценим $|x_m - x_{m-1}|$. Имеем

$$|x_m - x_{m-1}| \leq \int_0^{t_2} |f(\tau, x_{m-1}) - f(\tau, x_{m-2})| d\tau \leq M_3 \int_0^{t_2} |x_{m-1} - x_{m-2}| d\tau, m = 2, \dots \quad (9)$$

$$|x_m - x_{m-1}| \leq |x^0| \frac{(M_3 t_2)^{m-1}}{(m-1)!} + \frac{(M_3 t_2)^m}{m!}.$$

На основании (9) вытекает, что ряд $\sum_{m=1}^{\infty} |x_m - x_{m-1}| \quad \forall t \in (p_0)$ сходится равномерно. Действительно $\sum_{m=1}^{\infty} |x_m - x_{m-1}| \leq |x^0| \sum_{m=1}^{\infty} \frac{(M_3 t_2)^{m-1}}{(m-1)!} + \sum_{m=1}^{\infty} \frac{(M_3 t_2)^m}{m!} =$
 $= |x^0| \exp M_3 t_2 + \exp M_3 t_2 - 1 = (|x^0| + 1) \exp M_3 t_2 - 1.$

Тогда последовательность (5) $\forall t \in (p_0)$ сходится равномерно к некоторой функции $x(t, \varepsilon)$, которая является решением (4) и для этого решения, согласно (7), справедлива оценка

$$|x(t, \varepsilon)| \leq (|x^0| + 1) \exp M_3 t_2 - 1 \leq M_4 \quad (10)$$

$\forall t \in (p_0)$ предел $x(t, \varepsilon)$ по ε не существует. Поскольку величина $x^0 \exp \frac{2it_1 t_2}{\varepsilon}$ совершает быстрее колебания и не имеет предела.

2. Пусть $t \in \mathcal{D}_{1\varepsilon}$. Прежде чем решить поставленную задачу в (4) ($n = 2$) проведем следующие преобразования, согласно выбранного пути интегрирования:

$$\begin{aligned} x(t, \varepsilon) &= x^0 \exp \frac{t^2 - t_0^2}{\varepsilon} + \int_{t_0}^t f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau^2}{\varepsilon} d\tau = \quad (11) \\ &= x^0 \exp \frac{t^2 - t_0^2 + \tilde{t}^2 - t_0^2 - \tilde{t}^2 + t_0^2}{\varepsilon} + \int_{(p_0)} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2 + \tilde{t}^2 - \tau^2}{\varepsilon} d\tau + \\ &+ \int_{(\tilde{q}_1)} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau^2}{\varepsilon} d\tau = \exp \frac{t^2 - t_0^2 - \tilde{t}^2 + t_0^2}{\varepsilon} [x^0 \exp \frac{\tilde{t}^2 - t_0^2}{\varepsilon} + \\ &+ \int_{(p_0)} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau^2}{\varepsilon} d\tau] + \int_{(\tilde{q}_1)} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau^2}{\varepsilon} d\tau \end{aligned}$$

Если учесть случай $\tilde{t} \in (p_0)$, то выражение содержащееся в скобке [...] дает функцию $x(\tilde{t}, \varepsilon)$ – решение (4) для $\tilde{t} \in (p_0)$ и для этой функции справедлива оценка (10). Учитывая сказанное (11) перепишем в виде

$$x(t, \varepsilon) = x(\tilde{t}, \varepsilon) \exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2}{\varepsilon} + \int_{(\tilde{q}_1)} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau^2}{\varepsilon} d\tau. \quad (12)$$

(12) справедлива для части $\mathcal{D}_{1\varepsilon}$ расположенного выше луча (q_0) . Аналогичное представление можно получить для части $\mathcal{D}_{1\varepsilon}$ расположенного ниже луча (q_0) . Только в этом случае в (12) вместо (p_0) будет ось $t_1 [t_0, \tilde{t}_1]$. Как и в предыдущем случае к (12) применим метод последовательных приближений

$$x_m = x(\tilde{t}, \varepsilon) \exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2}{\varepsilon} + \int_{(\tilde{q}_1)} f(\tau, x_{m-1}) \exp \frac{t^2 - \tau^2}{\varepsilon} d\tau. \quad x_0 \equiv 0, \quad m = 1, 2, \dots \quad (13)$$

В (13) выражение $x(\tilde{t}, \varepsilon) \exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2}{\varepsilon}$ не имеет предела по ε , но ограничена. В первом случае показано, что $x(\tilde{t}, \varepsilon)$ не имеет предела по ε . Рассмотрим $\exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2}{\varepsilon}$ Имеем $\tilde{t} \in (p_0)$ и $\tilde{t}^2 = \tilde{t}_1^2 - \tilde{t}_2^2 + 2i\tilde{t}_1\tilde{t}_2$, а $t = t_1^2 - t_2^2 + 2it_1t_2$.

При этом $\tilde{t}_1^2 - \tilde{t}_2^2 = t_0^2$, а $t_0 = \varepsilon \ln \varepsilon < t_1^2 - t_2^2 \leq t_0$ В итоге $t^2 - \tilde{t}^2 = t_1^2 - t_2^2 - t_0^2 + 2i(t_1t_2 - \tilde{t}_1\tilde{t}_2)$. Учитывая это получим $\varepsilon \ln \varepsilon < t_1^2 - t_2^2 - t_0^2 \leq 0$. Из полученного неравенства следует, что выражение $(t_1^2 - t_2^2 - t_0^2)$ не может влиять на быстрые колебания функции $\exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2}{\varepsilon}$ при $\varepsilon \rightarrow 0$. В итоге эта функция не имеет предела.

Оценим (13) и получим

$$|x_m| \leq M_6(1 + M_5\varepsilon + \dots + (\varepsilon M_5)^{m-1}), \quad m = 1, 2, \dots \quad (14)$$

или $|x_m| \leq \frac{M_6}{1 - M_5\varepsilon}, \quad M_5\varepsilon < 1.$

Докажем сходимость последовательных приближений (13). Как и первом случае оценим $|x_m - x_{m-1}|, m = 1, 2, \dots$

$$\text{Имеем } |x_m - x_{m-1}| \leq M_6(M_5\varepsilon)^{m-1}, m = 1, 2, \dots$$

Таким образом $\forall t \in \mathcal{D}_{1\varepsilon}$ (13) сходится равномерно к некоторой функции $x(t, \varepsilon)$, которая является решением (4) и справедлива оценка (на основании (14))

$$|x(t, \varepsilon)| \leq \frac{M_6}{1 - M_5\varepsilon} \quad \forall t \in \mathcal{D}_{1\varepsilon}. \quad (15)$$

3. Пусть $t \in \mathcal{D}_{12}$. Для этого случая также справедливо представление (12). Рассмотрим выражение $x(\tilde{t}, \varepsilon) \exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2}{\varepsilon}$. Согласно (10) $|\tilde{x}(t, \varepsilon)| \leq M_4$, а $Re(t^2 - \tilde{t}^2) = t_1^2 - t_2^2 - t_0^2 \leq \varepsilon \ln \varepsilon$. Тогда $|x(\tilde{t}, \varepsilon)| \left| \exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2}{\varepsilon} \right| \leq M_4 \exp \ln \varepsilon$.

$\exp \ln \varepsilon \rightarrow 0$ при $\varepsilon \rightarrow 0$ и имеет порядок $\varepsilon^n, n \in N$ т.е. выражение $x(\tilde{t}, \varepsilon) \exp \frac{t^2 - \tilde{t}^2}{\varepsilon}$ не влияет на асимптотическое поведение решения (12). Определим последовательные приближения (13) и проведем их оценки. Первое приближение имеет оценку $|x_1| \leq M_6\varepsilon$.

Для последующих приближений имеем оценку

$$|x_m| \leq M_6\varepsilon + (M_6\varepsilon)^2 + \dots + (M_6\varepsilon)^m \quad m = 1, 2, \dots \quad (16)$$

Из (16) имеем, при условии $M_6\varepsilon < 1$,

$$|x_m| \leq \frac{M_6\varepsilon}{1 - M_6\varepsilon}, \quad \forall t \in \mathcal{D}_{12}. \quad (17)$$

Доказательство сходимости последовательных приближений проводится как и в предыдущих случаях.

Для решения $x(t, \varepsilon)$ задачи (4), согласно (17) справедлива оценка

$$|x(t, \varepsilon)| \leq \frac{M_6\varepsilon}{1 - M_6\varepsilon}, \quad \forall t \in \mathcal{D}_{12}. \quad (18)$$

4. Теперь рассмотрим случай $\forall t \in \mathcal{D}_{13}$. Для этого и последующих случаях выражение $x^0 \exp \frac{t^2 - t_0^2}{\varepsilon}$ имеет порядок $\varepsilon^n, n \in N$ и существенно не влияет на асимптотическое поведение решения. Рассмотрим последовательные приближения (13) согласно выбранного пути интегрирования. Пусть справедлива оценка

$$|x_m| \leq M_6\sqrt{\varepsilon} \left(1 + \dots + (M_7\sqrt{\varepsilon})^{m-1} \right). \quad (19)$$

Тогда

$$|x_{m+1}| \leq |x_1| + \int_{t_0}^{\tilde{t}_1} |f(\tau, x_m) - f(\tau, 0)| \exp \frac{t_1^2 - \tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 + \int_{\tilde{t}_1}^{t_1} |f(\tau, x_m) - f(\tau, 0)| \frac{2\tilde{q}_1(t_1 - \tau_1)}{\varepsilon} \sqrt{2} d\tau_1 \leq |x_1| + M_{70}\sqrt{\varepsilon}|x_m| + M_{71}\sqrt{\varepsilon}|x_m| \leq M_6\sqrt{\varepsilon} + M_7\sqrt{\varepsilon}M_6\sqrt{\varepsilon} \left(1 + \dots + (M_7\sqrt{\varepsilon})^{m-1} \right) = M_6\sqrt{\varepsilon} \left(1 + M_7\sqrt{\varepsilon} + \dots + (M_7\sqrt{\varepsilon})^m \right), |x_{m+1}| \leq M_6\sqrt{\varepsilon} \left(1 + M_7\sqrt{\varepsilon} + \dots + (M_7\sqrt{\varepsilon})^m \right).$$

Оценка (19) доказана.

Сходимость последовательных приближений доказывается как и в предыдущих случаях. Для решения (4) имеем оценку (на основании (19))

$$|x(t, \varepsilon)| \leq \frac{M_6 \sqrt{\varepsilon}}{1 - M_7 \sqrt{\varepsilon}}, \quad \forall t \in \mathcal{D}_{13}. \quad (20)$$

5. $t \in \mathcal{D}_{14}$. (4) согласно выбранного пути интегрирования, представим в виде

$$x(t, \varepsilon) = x^0 \exp \frac{t^2 - t_0^2}{\varepsilon} + \int_{t_0}^{-\sqrt{\varepsilon}} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 + \int_{-\sqrt{\varepsilon}}^{\tilde{t}_1} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 + \int_{\tilde{t}_1}^{t_1} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tilde{q}_2(2\tau_1 - \tilde{q}_2) - 2i\tau_1(\tau_1 - \tilde{q}_2)}{\varepsilon} \times d(\tau_1 + i(\tau_1 - \tilde{q}_2)) = \exp \frac{t^2 - \varepsilon}{\varepsilon} \left[x^0 \exp \frac{\varepsilon - t_0^2}{\varepsilon} + \int_{t_0}^{-\sqrt{\varepsilon}} f(\tau, x) \exp \frac{\varepsilon - \tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 \right] + \int_{-\sqrt{\varepsilon}}^{\tilde{t}_1} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 + \int_{\tilde{t}_1}^{t_1} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tilde{q}_2(2\tau_1 - \tilde{q}_2) - 2i\tau_1(\tau_1 - \tilde{q}_2)}{\varepsilon} \times (1 + i) d\tau_1.$$

В полученном равенстве выражение, содержащееся в скобке [...] дает решение (4) при $t = -\sqrt{\varepsilon}$, то есть $x(-\sqrt{\varepsilon}, \sqrt{\varepsilon})$. Согласно (20) для этого решения справедлива оценка $|x(-\sqrt{\varepsilon}, \varepsilon)| \leq \frac{M_6 \sqrt{\varepsilon}}{1 - M_7 \sqrt{\varepsilon}}$.

Учитывая сказанное имеем

$$x(t, \varepsilon) = \exp \frac{t^2 - \varepsilon}{\varepsilon} x(-\sqrt{\varepsilon}, \varepsilon) + \int_{-\sqrt{\varepsilon}}^{\tilde{t}_1} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 + \int_{\tilde{t}_1}^{t_1} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tilde{q}_2(2\tau_1 - \tilde{q}_2) - 2i\tau_1(\tau_1 - \tilde{q}_2)}{\varepsilon} (1 + i) d\tau_1 \quad (21)$$

Теперь, учтем, что $-\sqrt{\varepsilon} \leq t_1 \leq \sqrt{\varepsilon}$, $0 \leq \tilde{t}_1 \leq \sqrt{\varepsilon}$.

Тогда $-\varepsilon \leq t_1^2 - t_2^2 \leq \varepsilon$. Следовательно $\left| \exp \frac{t^2 - \varepsilon}{\varepsilon} \right|$ ограничена.

$$\int_{-\sqrt{\varepsilon}}^{\tilde{t}_1} \exp \frac{t_1^2 - t_2^2 - \tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 = O(\sqrt{\varepsilon}),$$

$$\int_{\tilde{t}_1}^{t_1} \exp \frac{t_1^2 - t_2^2 - \tilde{q}_2(2\tau_1 - \tilde{q}_2)}{\varepsilon} d\tau_1 = \int_{\tilde{t}_1}^{t_1} \exp \frac{2\tilde{q}_2(2t_1 - \tau_1)}{\varepsilon} d\tau_1 \leq (t_1 - \tilde{t}_1) \leq 2\varepsilon.$$

К (21) применим метод последовательных приближений. Последовательные приближения определим как и в предыдущих случаях. Вышеуказанные соотношения обеспечивают ограниченность и сходимость последовательных приближений. Для решения (4) справедлива оценка

$$|x(t, \varepsilon)| \leq M_7 \sqrt{\varepsilon}, \quad \forall t \in \mathcal{D}_{14} \quad (22)$$

6. $t \in \mathcal{D}_{15}$. Согласно выбранного пути интегрирования (4) представим в следующем

$$\text{виде } x(t, \varepsilon) = x^0 \exp \frac{t^2 - t_0^2}{\varepsilon} + \int_{t_0}^0 f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 + \int_0^{\tilde{t}_2} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - 2i\tau_1^2}{\varepsilon} (1 + i) d\tau_1 + \int_{\tilde{t}_2}^{t_2} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - \tilde{q}_3(\tilde{q}_3 - 2\tau_2) - 2i\tau_1\tau_2}{\varepsilon} (i - 1) d\tau_2.$$

В полученном выражении проведем следующее преобразование

$$x(t, \varepsilon) = \exp \frac{t^2}{\varepsilon} \left[x^0 \exp \frac{-t_0^2}{\varepsilon} + \int_{t_0}^0 f(\tau, x) \exp \frac{-\tau_1^2}{\varepsilon} d\tau_1 \right] + \int_0^{\tilde{t}_2} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - 2i\tau_1^2}{\varepsilon} (1 + i) d\tau_1 + \int_{\tilde{t}_2}^{t_2} f(\tau, x) \exp \frac{-2\tilde{q}_3(t_2 - \tau_2) + 2i(t_1 t_2 - \tau_1 \tau_2)}{\varepsilon} (i - 1) d\tau_2. \quad (23)$$

Выражение содержащееся в скобке [...] дает значение $x(t, \varepsilon)$ – решения (4) при $t = 0$ и для этой функции справедлива оценка (22).

Сначала (23) рассмотрим для $t = \tilde{t} = \tilde{t}_1 + i\tilde{t}_2 \in (p_{01})$, где $0 \leq t_1 \leq r/2$, $0 \leq t_2 \leq r/2$.

(23) перепишем в виде (вместо \tilde{t} будем писать t)

$$x(t, \varepsilon) = \exp \frac{-2it_2^2}{\varepsilon} x(0, \varepsilon) + \int_0^{t_2} f(\tau, x) \exp \frac{2i(t_2^2 - \tau_2^2)}{\varepsilon} (1 + i) d\tau_2. \quad (24)$$

К (24) применим метод последовательных приближений. Последовательные приближения определим так

$$x_m = x(0, \varepsilon) \exp \frac{2it_2^2}{\varepsilon} + \int_0^{t_2} f(\tau, x_{m-1}) \exp \frac{2i(t_2^2 - \tau_2^2)}{\varepsilon} (1 + i) d\tau_2, x_0 \equiv 0, m = 1, 2, \dots \quad (25)$$

Оценим первое приближение. Имеем

$$x_1 = x(0, \varepsilon) \exp \frac{2it_2^2}{\varepsilon} + \int_0^{t_2} f(\tau, 0) \exp \frac{2i(t_2^2 - \tau_2^2)}{\varepsilon} (1 + i) d\tau_2.$$

Рассмотрим интеграл

$$J(t_2, \varepsilon) = \int_0^{t_2} f(\tau, 0) \exp \frac{-2i\tau_2^2}{\varepsilon} (1 - i) d\tau_2.$$

К этому интегралу применим метод стационарной фазы. Имеем

$$J(t_2, \varepsilon) = \left(\frac{\pi\varepsilon}{8}\right)^{\frac{1}{2}} f(0, 0) e^{-\pi i/4} + O(\varepsilon).$$

Тогда $|x_1| \leq M_8 \sqrt{\varepsilon}$ для $t \in (p_{01})$.

Для последующих приближений имеем оценки

$$|x_m| \leq M_8 \sqrt{\varepsilon} \left(1 + t_2 + \dots + \frac{t_2^{m-1}}{(m-1)!}\right) < M_8 \sqrt{\varepsilon} \exp t_2 \leq M_8 \sqrt{\varepsilon} \exp \frac{r}{2}, \quad (26)$$

$$|x_m| < M_8 \sqrt{\varepsilon} \exp \frac{r}{2}, m = 1, 2, \dots$$

На сходимость последовательных приближений не будем останавливаться, так как оно доказывается как и в предыдущих случаях. Для решения $x(t, \varepsilon)$ справедлива оценка (на основе 26)

$$x(t, \varepsilon) = M_8 \sqrt{\varepsilon} \exp \frac{r}{2} \quad (27)$$

Теперь рассмотрим случай $t \in \mathcal{D}_{15}$. Имеем

$$x(t, \varepsilon) = \quad (28)$$

$$(0, \varepsilon) \exp \frac{t^2}{\varepsilon} + \int_0^{\tilde{t}_2} f(\tau, x) \exp \frac{t^2 - 2i\tau_2^2}{\varepsilon} (1 + i) d\tau_2 +$$

$$\int_{\tilde{t}_2}^{t_2} f(\tau, x) \exp \frac{-2\tilde{q}_3(t_2 - \tau_2) + 2i(t_1 t_2 - \tau_1 \tau_2)}{\varepsilon} (i - 1) d\tau_2 = \exp \frac{t^2 - 2i\tilde{t}_2^2}{\varepsilon} \left[x(0, \varepsilon) \exp \frac{2i\tilde{t}_2^2}{\varepsilon} + \right.$$

$$\left. \int_0^{\tilde{t}_2} f(\tau, x) \exp \frac{2i(\tilde{t}_2^2 - \tau_2^2)}{\varepsilon} (1 + i) d\tau_2 \right] + \int_{\tilde{t}_2}^{t_2} f(\tau, x) \exp \frac{-2\tilde{q}_3(t_2 - \tau_2) + 2i(t_1 t_2 - \tau_1 \tau_2)}{\varepsilon} (i - 1) d\tau_2 =$$

$$x(\tilde{t}, \varepsilon) \exp \frac{t^2 - 2i\tilde{t}_2^2}{\varepsilon} + \int_{\tilde{t}_2}^{t_2} f(\tau, x) \exp \frac{-2\tilde{q}_3(t_2 - \tau_2) + 2i(t_1 t_2 - \tau_1 \tau_2)}{\varepsilon} (i - 1) d\tau_2, x(t, \varepsilon) =$$

$$x(\tilde{t}, \varepsilon) \exp \frac{t^2 - 2i\tilde{t}_2^2}{\varepsilon} + \int_{\tilde{t}_2}^{t_2} f(\tau, x) \exp \frac{-2\tilde{q}_3(t_2 - \tau_2) + 2i(t_1 t_2 - \tau_1 \tau_2)}{\varepsilon} (i - 1) d\tau_2.$$

где $x(\tilde{t}, \varepsilon)$ является решением (4) для $\tilde{t} \in (p_{01})$ и справедлива оценка (27). К (28) применим метод последовательных приближений и оценим их (поскольку последовательные приближения определяются аналогично предыдущим случаям, выписывать их не будем).

$$\text{Имеем } |x_1| \leq M_8 \sqrt{\varepsilon} \exp \frac{r}{2} \exp \frac{t_1^2 - t_2^2}{\varepsilon} + \int_{t_2}^{t_1} M_2 \exp \frac{-2\tilde{q}_3(t_2 - \tau_2)}{\varepsilon} \sqrt{2} d\tau_2 \leq M_8 \sqrt{\varepsilon} \exp \frac{r}{2} \exp \frac{t_1^2 - t_2^2}{\varepsilon} + \sqrt{2} M_2 \frac{\varepsilon}{2\tilde{q}_3}.$$

Отсюда учитывая $t_1^2 - t_2^2 = (t_1 - t_2)(t_1 + t_2) = \tilde{q}_3(\tilde{q}_3 - 2t_2^2) \leq 0$, $\frac{\varepsilon}{\tilde{q}_3} \leq \sqrt{\varepsilon}$ получим $|x_1| \leq M_9 \sqrt{\varepsilon}$.

Далее

$$|x_m| \leq M_9 \sqrt{\varepsilon} + \dots + (M_9 \sqrt{\varepsilon})^m < \frac{M_9 \sqrt{\varepsilon}}{1 - M_9 \sqrt{\varepsilon}}, m = 1, 2 \dots \quad (29)$$

при условии $M_9 \sqrt{\varepsilon} < 1$. Поскольку $\varepsilon \rightarrow 0$, то это условие выполняется.

Тогда для решения (4) имеем оценку

$$|x(t, \varepsilon)| \leq \frac{M_9 \sqrt{\varepsilon}}{1 - M_9 \sqrt{\varepsilon}}, \forall t \in \mathcal{D}_{15} \quad (30)$$

7. $t \in \mathcal{D}_{16}$. Этот случай аналогично предыдущему случаю. Основной вклад дает выражение $x(\tilde{t}, \varepsilon) \exp \frac{t^2 - 2it_2^2}{\varepsilon}$, которое имеет порядок $\sqrt{\varepsilon}$.

Для этого случая $\frac{\varepsilon}{\tilde{q}_3} = O(\varepsilon)$ ($-t_0^1 \leq \tilde{q}_3 \leq \frac{r}{2}$).

Для решения $x(t, \varepsilon)$ справедлива оценка

$$|x(t, \varepsilon)| \leq \frac{M_9 \sqrt{\varepsilon}}{1 - M_9 \sqrt{\varepsilon}}, \forall t \in \mathcal{D}_{16}. \quad (31)$$

8. $t \in \mathcal{D}_{17}$. В этом случае для $Ret^2 = t_1^2 - t_2^2$ имеем оценку $t_0^1 r \leq t_1^2 - t_2^2 \leq \sqrt{\varepsilon} t_0^1$ ($t_0^1 < 0$). Тогда $\forall t \in \mathcal{D}_{16}$ ($|x(\tilde{t}, \varepsilon)| \exp \frac{t^2 - 2it_2^2}{\varepsilon}$) = $M_8 \sqrt{\varepsilon} \exp \frac{r}{2} \exp \frac{t_1^2 - t_2^2}{\varepsilon} \leq M_8 \sqrt{\varepsilon} \exp \frac{r}{2} \exp \frac{t_0^1}{\sqrt{\varepsilon}} \rightarrow 0$ при $\varepsilon \rightarrow 0$. $\frac{\varepsilon}{\tilde{q}_3} = O(\varepsilon)$, $-t_0^1 \leq \tilde{q}_3 \leq r$.

Для решения $x(t, \varepsilon)$ имеем оценку

$$|x(t, \varepsilon)| \leq \frac{M_9 \sqrt{\varepsilon}}{1 - M_9 \sqrt{\varepsilon}}, \forall t \in \mathcal{D}_{17}. \quad (32)$$

Объединив оценки (10), (15), (18), (20), (22), (30), (31), (32) для решения $x(t, \varepsilon)$ уравнения (4) получим оценку:

$$|x(t, \varepsilon)| \leq \begin{cases} (|x^0| + 1) \exp M_3 t_2 - 1 \leq M_4, & t \in (p_0); \\ M_6 / (1 - M_5 \varepsilon), & t \in \mathcal{D}_{1\varepsilon}; \\ M_6 \varepsilon / (1 - M_6 \varepsilon), & t \in \mathcal{D}_{12}; \\ M_6 \sqrt{\varepsilon} / (1 - M_7 \sqrt{\varepsilon}), & t \in \mathcal{D}_{13}; \\ M_7 \sqrt{\varepsilon}, & t \in \mathcal{D}_{14}; \\ M_9 \sqrt{\varepsilon} / (1 - M_9 \sqrt{\varepsilon}), & t \in \mathcal{D}_{15} \cup \mathcal{D}_{16}; \\ M_9 \varepsilon / (1 - M_9 \varepsilon), & t \in \mathcal{D}_{17}; \end{cases} \quad (33)$$

Таким образом, доказана теорема. Пусть выполняются условия У.1-У.3. Тогда для решения задачи (1)-(2) справедлива оценка (33).

Аналогичные оценки можно получить для областей

$(\bar{p}_0), \bar{D}_{1\epsilon}, \bar{D}_{12}, \bar{D}_{13}, \bar{D}_{14}, \bar{D}_{15} \cup \bar{D}_{16}, \bar{D}_{17}$ симметричных соответственно к областям $(p_0), D_{1\epsilon}, D_{12}, D_{13}, D_{14}, D_{15} \cup D_{16}, D_{17}$ относительно действительной оси.

Выводы

По итогам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Линия уровня (p_0) проходящая через начальные значения t_0 является погранслошной линией.
2. Область $D_{1\epsilon}$ — является погранслошной областью.
3. Часть ветвей $(p_{01}), (p_{02})$ также являются погранслошными линиями, отделяющие области, где решение имеет неоднородные оценки по ϵ .
4. Под влиянием точки перевала рассматривая область разделяется на несколько подобластей, в каждом из которых решение имеет неоднородные оценки по ϵ .
5. Исследования показывают, что погранслошные линии появляются под влиянием точек перевала, и такие линии являются новыми видами погранслошных линий.

Список литературы:

1. Алыбаев К. С., Тампагаров К. Б. Существование погранслошных линий для линейных сингулярно возмущенных уравнений с аналитическими функциями // Актуальные проблемы теории управления, топологии и операторных уравнений: материалы II-ой международной конференции. Бишкек, 2013. С. 83-88.
2. Алыбаев К. С., Тампагаров К. Б. Метод погранслошных линий построения регулярных и сингулярных областей для линейных сингулярно возмущенных уравнений с аналитическими функциями // Естественные и математические науки в современном мире. 2016. №10 (45). С. 59-66.
3. Алыбаев К. С., Нарымбетов Т. К. Аналитические функции комплексного переменного с параметрами // Международный научно-исследовательский журнал. 2019. №12 (90). С. 6-12.
4. Евграфов М. А. Аналитические функции. М.: Наука, 1968. 234 с.
5. Лаврентьев М. А., Шабат Б. В. Методы теории функций комплексного переменного. М.: Наука, 1973. 739 с.
6. Федорюк М. В. Метод перевала. М.: Наука, 1977. 368 с.

References:

1. Alybaev, K. S., & Tampagarov, K. B. (2013). Sushchestvovanie pogransloinykh linii dlya lineinykh singulyarno vozmushchennykh uravnenii s analiticheskimi funktsiyami. In *Aktual'nye problemy teorii upravleniya, topologii i operatornykh uravnenii: Materialy II-oi mezhdunarodnoi konferentsii*, Bishkek, 83-88. (in Russian).
2. Alybaev, K. S., & Tampagarov, K. B. (2016). Metod pogransloinykh linii postroeniya regulyarnykh i singulyarnykh oblastei dlya lineinykh singulyarno vozmushchennykh uravnenii s analiticheskimi funktsiyami. *Estestvennye i matematicheskie nauki v sovremennom mire*, (10(45)), 59-66. (in Russian).

3. Alybaev, K. S., & Narymbetov, T. K. (2019). Analiticheskie funktsii kompleksnogo peremennogo s parametrami. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*, (12 (90)), 6-12. (in Russian).
4. Evgrafov, M. A. (1968). Analiticheskie funktsii. Moscow. (in Russian).
5. Lavrentev, M. A., & Shabat, B. V. (1973). Metody teorii funktsii kompleksnogo peremennogo. Moscow. (in Russian).
6. Fedoryuk M. V. (1977). Metod perevala. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 15.11.2022 г.*

*Принята к публикации
24.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Матанов Ш. М. Погранслойные линии решений сингулярно возмущенных уравнений с точкой перевала // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 47-59. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/06>

Cite as (APA):

Matanov, Sh. (2022). Boundary Layer Lines of Solutions to Singularly Perturbate Equations With a Saddle Point. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 47-59. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/06>

UDC 544.47
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/07>

SYNTHESIS AND ACIDITY STUDY OF MIXED MFI-MORD TYPE ZEOLITE

©**Brovko R.**, ORCID: 0000-0001-9945-566X, SPIN-code: 1638-1220,
Scientific Technology University "Sirius", Tver State Technical University; Tver,
Federal territory "Sirius", Russia, romanvictorovich69@mail.ru

©**Lakina N.**, ORCID 0000-0002-7293-8781, SPIN-code: 3871-7341, Ph.D.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, lakina@yandex.ru

©**Doluda V.**, ORCID: 0000-0002-2865-9945, SPIN-code: 8836-6137, Dr. habil.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, doludav@yandex.ru

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ СМЕШЕННОГО ЦЕОЛИТА MFI-MORD

©**Бровко Р. В.**, ORCID: 0000-0001-9945-566X, SPIN-код: 1638-1220, Тверской
государственный технический университет, Научно-технологический университет
«Сириус», федеральная территория «Сириус», г. Тверь, Россия, romanvictorovich69@mail.ru
©**Лакина Н. В.**, ORCID 0000-0002-7293-8781, SPIN-код: 3871-7341, канд. хим. наук, Тверской
государственный технический университет, г. Тверь, Россия, lakina@yandex.ru
©**Долуда В. Ю.**, ORCID: 0000-0002-2865-9945, SPIN-код: 8836-6137, д-р хим. наук,
Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, doludav@yandex.ru

Abstract. Zeolites of various nature are widely used in the chemical industry, the fuel and energy sector of the economy as sorbents, catalysts and materials for the creation of inorganic membranes for various purposes. At the same time, it is possible to change the acid properties of the surface of zeolites both by varying the ratio of silicon to aluminum or silicon to phosphorus, and by joint synthesis of zeolites of various types with different acidic properties. The presented article provides a method for the sequential production of a zeolite of a mixed structure type MFI and mordenite. Synthesis of the original MFI type zeolite was carried out using seed grains by the hydrothermal method for 72 hours, followed by washing and drying of the zeolite. To obtain a layer of mordenite on the surface of the MFI type zeolite, the initial zeolite was pretreated with alkali and then treated with n-butylamine. In this way, nine samples of zeolite with different acidic surface properties were obtained. Determination of the acidic properties of the surface was carried out by the method of ammonia chemisorption followed by its desorption from the surface of the zeolite. For this purpose, the test sample was loaded into a quartz cuvette, purged with argon at a temperature of 800°C, after which the temperature dropped to 150°C, and the surface of the zeolite was treated with ammonia. Subsequently, the test sample was heated up to 800°C with registration of desorption curves. The amount of adsorbed ammonia was carried out according to previously prepared calibration curves. The synthesized samples of zeolites had different acidity from 0.48 to 0.72 mmol(NH₃)/g(sample). In this case, the total acidity of the samples correlated with the ratio of silicon to aluminum in the zeolite samples. Also, depending on the ratio of the MFI and mordenite structures in the zeolite sample, it is possible to vary not only the number, but also the strength of the formed acid sites. So, an increase in the content of mordenite contributes to an increase in the strength of acid centers. The developed method for the synthesis of mixed

structure zeolites of the MFI type mordenite made it possible to control the surface acidity of the synthesized samples.

Аннотация. Цеолиты различной природы широко применяются в химической промышленности, топливно-энергетическом секторе экономики в качестве сорбентов, катализаторов и материалов для создания неорганических мембран различного назначения. При этом изменение кислотных свойств поверхности цеолитов возможно осуществлять как путем варьирования отношения кремния к алюминию или кремния к фосфору, так и путем совместного синтеза цеолитов различных типов, обладающих различными кислотными свойствами. В представленной статье приводится способ последовательного получения цеолита смешенной структуры тип MFI и морденита. Синтез исходного цеолита типа MFI проводился с использованием затравочных зерен гидротермальным способом в течение 72 часов, с последующей промывкой и сушкой цеолита. Для получения слоя морденита на поверхности цеолита типа MFI была проведена предварительная обработка исходного цеолита щелочью и последующая обработка н-бутиламином. Таким образом были получены девять образцов цеолита с различными кислотными свойствами поверхности. Определение кислотных свойств поверхности было проведено методом хемосорбции аммиака с последующей его десорбцией с поверхности цеолита. Для чего исследуемый образец загружался в кварцевую кювету, продувался аргоном при температуре 800°C, после чего температура опускалась до 150°C и проводилась обработка поверхности цеолита аммиаком. В дальнейшем проводился нагрев исследуемого образца до 800°C с регистрацией десорбционных кривых. Количество адсорбированного аммиака проводилось по предварительно подготовленным калибровочным кривым. Синтезированные образцы цеолитов обладали различной кислотностью от 0,48 до 0,72 ммоль(NH₃)/г(образца). При этом общая кислотность образцов коррелировала с соотношением кремния к алюминию в образцах цеолита. Также в зависимости от соотношения структур MFI и морденита в образце цеолита возможно варьировать не только количество, но и силу образующихся кислотных центров. Так увеличение содержания морденита способствует увеличению силы кислотных центров. Разработанный метод синтеза цеолитов смешенной структуры типа MFI морденит позволил контролировать поверхностную кислотность синтезированных образцов.

Keywords: zeolites, synthesis, acidity.

Ключевые слова: цеолиты, синтез, кислотность.

Introduction

Zeolites are widely applied as sorbents, membrane materials, catalysts in chemical industry, fuel and energy production sectors of economy [1-3]. Typically, acidic and morphological properties of zeolites can be varied by changing Si/Al ratio for typical zeolites and/or Si/P ratio for zeotype [4-6]. However, control of zeolites and zeotype morphological and diffusion properties is rather complex problem [7-12], due to their rigid structure. One possible way to solve this problem is to provide synthesis of mixed structure zeolites. Mixed zeolite systems are of special interest due to possibility of accurate control of acidic and sorption properties for synthesized material. MFI type zeolites are characterized by three-dimensional structure of straight channels along [010] axis connected to one another via the sinusoidal channels along [100] axis with diameter 5.1-5.6 Å. Mordenite is characterized by two-dimensional channels structure with six ring pores opening acceptable for molecules diffusion with following dimensional parameters a: 1.57 Å, b: 2.95 Å, c:

6.45 Å. Therefore by vary ratio of MFI to mordenite it is possible to obtain different surface morphology and surface acidic properties that is of special importance for organic sorption and catalysis application.

Materials and Methods

For obtaining mixed structure material consecutive MFI-mordenite synthesis was provided. For obtaining initial MFI zeolite chemical grade sodium hydroxide, sodium aluminate, silica gel and MFI zeolite seeds with purity not less than 99% were purchased from local supplier. Distillate water was purified using DE-25 aqua distillation system. Prior to synthesis silica gel was crashed in laboratory milling machine to obtained 10-100 µm particles fraction. In zeolite synthesis (Table 1) sodium hydroxide, silica gel and 150 ml of water was placed in autoclave at 600 rpm and 70°C for one hour to form gel.

Table 1

REACTION CONDITIONS FOR INITIAL MFI ZEOLITE SYNTHESIS

Sample	NaOH, g	NaAlO ₂ , g	SiO ₂ , g	H ₂ O, ml	Si/Al
1	9.54	0.58	21.8	250	54
2	9.54	0.32	21.8	250	98
3	9.54	0.16	21.8	250	180

Then sodium aluminate solution in 100 ml of water and one gram of MFI zeolite was added to gel and temperature was set to 240°C for 72 hours. Reaction mixture was placed in IEC HN-SII centrifuge and initial zeolite was separated from reaction solution. Zeolite was washed with distillate water three times and dried in laboratory drier at 140°C.

For mordenite synthesis ten grams of dried MFI zeolite samples were placed in autoclave and treated with two hundred milliliters of 0.1M solution of sodium hydroxide for one hour at 50°C for desoldering initial zeolite surface structure. Then suspension was placed on shell for sedimentation for two hours and solution was decantated and twenty milliliters of n-butylamine was added and stirred for three hours. Then mixture of reagents showed in table 2 was added to suspension and suspension was sealed, heated to 240°C for 72 hours.

Table 2

REACTION CONDITIONS FOR INITIAL MORDENITE SYNTHESIS

Sample	NaOH, g	NaAlO ₂ , g	SiO ₂ , g	H ₂ O, ml	Si/Al
1	1.58	0.98	9.15	150	11
2	1.58	0.46	9.15	150	24
3	1.58	0.24	9.15	150	48

Then reaction mixture was placed in IEC HN-SII centrifuge and mixed zeolite was separated from reaction solution. Zeolite was washed with distillate water three times and dried in laboratory drier at 140°C. Synthesized MFI mordenite samples were designated according to synthesis procedure MFI1-MORD1, MFI1-MORD2, MFI1-MORD3, MFI2-MORD1, MFI2-MORD2, MFI2-MORD3, MFI3-MORD1, MFI3-MORD2, MFI3-MORD3.

Ammonia chemisorption experiments were made in order to evaluate acidic properties of synthesized samples using AutoChem HP chemisorption analyzer. For ammonia desorption experiments synthesized samples were placed in quartz cuvette and placed in analyzer module. Where sample was heated in argon atmosphere up to 800°C cooled down to 150°C flashed with mixture of 10 v.% ammonia in helium for one hour followed by flashing with pure helium for one

hour. Afterwards sample was heated to 800°C with temperature gradient of 10°C/min and ammonia desorption curve was recorded. Quantity of acid sites were calculated according to quantity of chemisorbed ammonia using preliminary made calibration curve.

Yield of synthesized zeolite was made by dividing of dried solid weight on theoretical weight of zeolite samples.

Results and Discussions

Ammonia desorption curves (Figure 1) for initial MFI zeolite samples shows increasing of zeolite acidity from 0.15 mmol(NH₃)/g for MFI3, to 0.24 mmol(NH₃)/g for MFI2 sample and 0.39 mmol(NH₃)/g for MFI1. Increasing of initial MFI zeolite acidity correlates with decrease of Si/Al ratio from 180 for MFI3 sample, to 98 for MFI2 sample and to 54 for MFI1 sample.

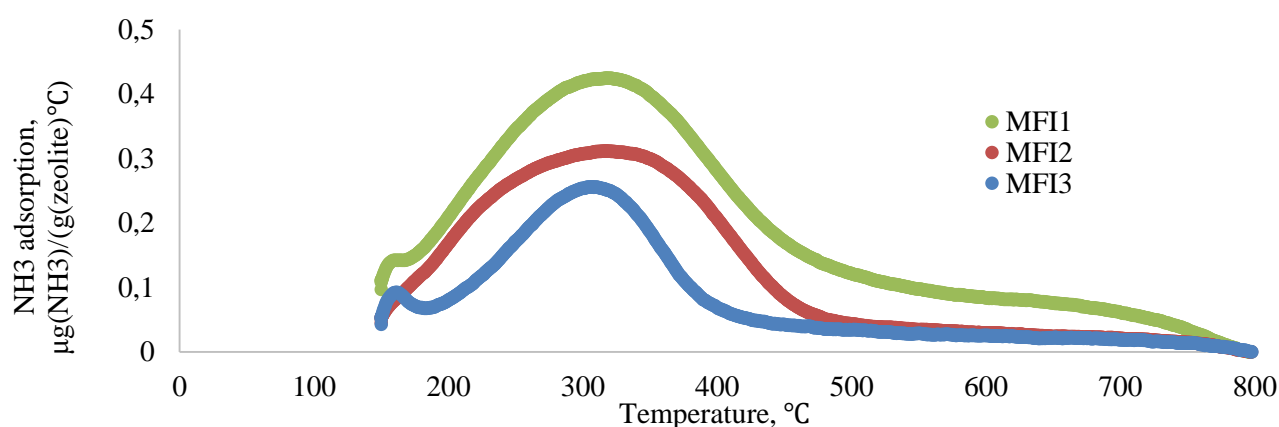


Figure 1. Ammonia chemisorption curves for initial MFI zeolites samples

Ammonia desorption curves for MFI1-MORD1, MFI1-MORD2, MFI1-MORD3 samples (Figure 2) shows increasing of zeolite acidity from 0.49 mmol(NH₃)/g for MFI1-MORD3 to 0.54 mmol(NH₃)/g for MFI1-MORD2 and to 0.72 mmol(NH₃)/g for MFI1-MORD1. Increasing of initial MFI1-MORD1-3 zeolite acidity correlates with decreasing of Si/Al ratio in mordenite from 48 to 11.

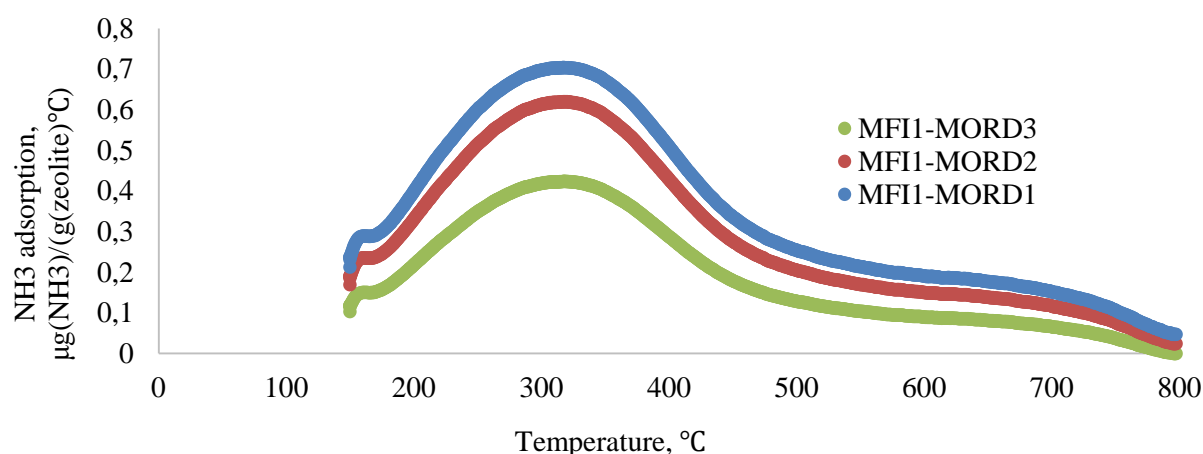


Figure 2. Ammonia chemisorption curves for MFI1-MORD1-3 zeolites samples

Ammonia desorption curves for MFI2-MORD1, MFI2-MORD2, MFI2-MORD3 samples (Figure 3) shows broad peaks increasing of zeolite acidity from 0.45 mmol(NH₃)/g for MFI2-MORD3 to 0.5 mmol(NH₃)/g for MFI2-MORD2 and to 0.65 mmol(NH₃)/g for MFI2-MORD1. Increasing of initial MFI2-MORD1-3 zeolite acidity correlates with decreasing of Si/Al ratio.

Ammonia desorption curves for MFI3-MORD1, MFI3-MORD2, MFI3-MORD3 samples (Figure 4) shows broad peaks increasing of zeolite acidity from 0.42 mmol(NH₃)/g for MFI3-MORD3 to 0.48 mmol(NH₃)/g for MFI3-MORD2 and to 0.52 mmol(NH₃)/g for MFI3-MORD1. Increasing of initial MFI3-MORD1-3 zeolite acidity correlates with decreasing of Si/Al ratio.

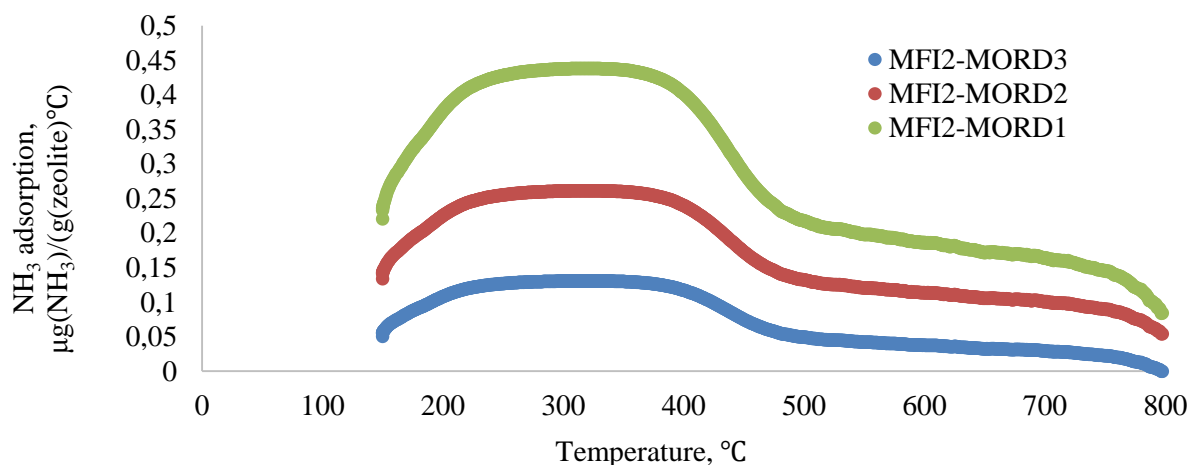


Figure 3. Ammonia chemisorption curves for MFI2-MORD1-3 zeolites samples

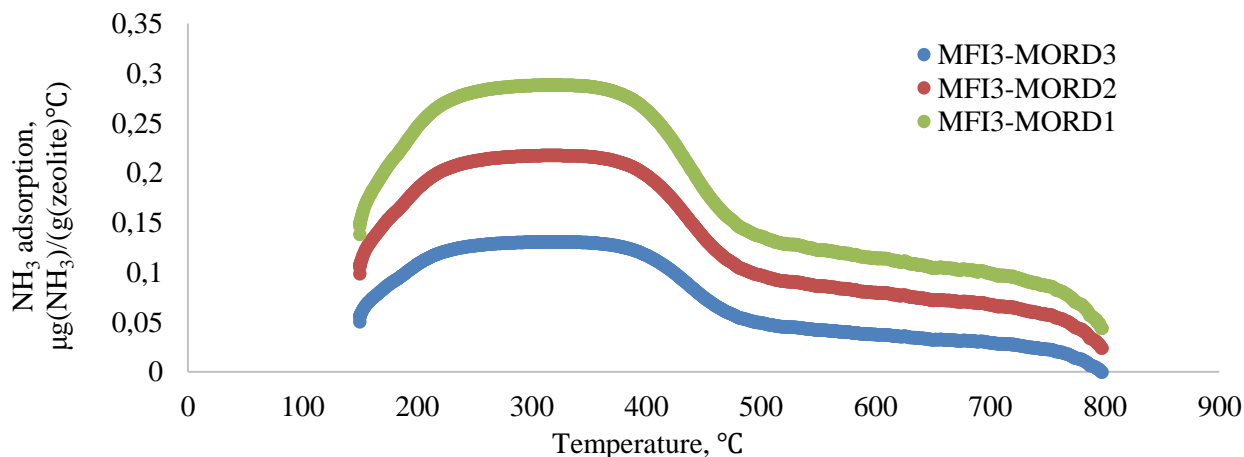


Figure 4. Ammonia chemisorption curves for MFI3-MORD1-3 zeolites samples

Therefore joint acidity of mixed MFI mordenite zeolites shows strong correlation with acidity of initial MFI and mordenite zeolites.

Conclusions

Mixed structure MFI mordenite zeolites were synthesized using mixed seeds and organic template methodology. Synthesized samples MFI mordenite samples showed high acidity. Increasing of Si/Al ratio from 11 up to 180 results in appropriate decrease of surface acidity from 0.72 mmol(NH₃)/g down to 0.48 mmol(NH₃)/g. Reliable and easy method of MFI mordenite synthesis was designed providing high zeolite yield.

Acknowledgments: The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 20-08-00191.

References:

1. Pilar, R., Moravkova, J., Sadovska, G., Sklenak, S., Brabec, L., Pastvova, J., & Sazama, P. (2022). Controlling the competitive growth of zeolite phases without using an organic structure-

directing agent. Synthesis of Al-rich* BEA. *Microporous and Mesoporous Materials*, 333, 111726. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.111726>

2. Yu, Q., Cheng, H., Tang, X., Yi, H., Ren, X., & Li, Z. (2022). Progress in the synthesis of small-pore zeolites for purifying NO_x from motor vehicle exhaust. *Journal of Cleaner Production*, 135119. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135119>

3. Li, Z., Liu, Y., Dou, T., Li, X., Di, C., & Chen, S. L. (2022). Sustainable synthesis of AEI/CHA intergrowth zeolites for methanol-to-olefins conversion. *Microporous and Mesoporous Materials*, 344, 112201. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112201>

4. Probst, J., Couperthwaite, S. J., Millar, G. J., & Kaparaju, P. (2022). Critical evaluation of zeolite N synthesis parameters which influence process design. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(5), 108347. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.108347>

5. Indira, V., & Abhitha, K. (2022). A review on recent developments in Zeolite A synthesis for improved carbon dioxide capture: Implications for the water-energy nexus. *Energy Nexus*, 100095. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100095>

6. Aguirre-Cruz, G., Legorreta-Garcia, F., Aguirre-Cruz, G., Stanciu, L., & Aguirre-Alvarez, G. (2022). Synthesis of hierarchical silica zeolites for heterogenous catalysis and adsorption. *Microporous and Mesoporous Materials*, 112274. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112274>

7. Chen, X., Wang, Y., Wang, C., Xu, J., Li, T., Yue, Y., ... & Bao, X. (2022). Synthesis of NaA zeolite via the mesoscale reorganization of submolten salt depolymerized kaolin: A mechanistic study. *Chemical Engineering Journal*, 140243. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.140243>

8. Ma, D., Li, X., Liang, J., Wang, Z., & Yang, W. (2022). Distilling seed-assisted zeolite synthesis conditions by machine learning. *Microporous and Mesoporous Materials*, 339, 112029. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112029>

9. Gao, X., Wang, Z., Chen, T., Hu, L., Yang, S., & Kawi, S. (2022). State-of-art designs and synthesis of zeolite membranes for CO₂ capture. *Carbon Capture Science & Technology*, 100073. <https://doi.org/10.1016/j.ccst.2022.100073>

10. Conroy, B., Nayak, R., Hidalgo, A. L. R., & Millar, G. J. (2022). Evaluation and application of machine learning principles to Zeolite LTA synthesis. *Microporous and Mesoporous Materials*, 335, 111802. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.111802>

11. Outram, J. G., Collins, F. J., Millar, G. J., Couperthwaite, S. J., & Beer, G. (2022). Process Optimisation of Low Silica Zeolite Synthesis from Spodumene Leachate Residue. *Chemical Engineering Research and Design*. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2022.11.015>

12. Samanta, N. S., Das, P. P., Mondal, P., Changmai, M., & Purkait, M. K. (2022). Critical review on the synthesis and advancement of industrial and biomass waste-based zeolites and their applications in gas adsorption and biomedical studies. *Journal of the Indian Chemical Society*, 100761. <https://doi.org/10.1016/j.jics.2022.100761>

Список литературы:

1. Pilar R., Moravkova J., Sadovska G., Sklenak S., Brabec L., Pastvova J., Sazama P. Controlling the competitive growth of zeolite phases without using an organic structure-directing agent. Synthesis of Al-rich* BEA // *Microporous and Mesoporous Materials*. 2022. V. 333. P. 111726. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.111726>

2. Yu Q., Cheng H., Tang X., Yi H., Ren X., Li Z. Progress in the synthesis of small-pore zeolites for purifying NO_x from motor vehicle exhaust // *Journal of Cleaner Production*. 2022. P. 135119. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135119>

3. Li Z., Liu Y., Dou T., Li X., Di C., Chen S. L. Sustainable synthesis of AEI/CHA intergrowth zeolites for methanol-to-olefins conversion // *Microporous and Mesoporous Materials*. 2022. V. 344. P. 112201. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112201>
4. Probst J., Couperthwaite S. J., Millar G. J., Kaparaju, P. Critical evaluation of zeolite N synthesis parameters which influence process design // *Journal of Environmental Chemical Engineering*. 2022. V. 10. №5. P. 108347. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.108347>
5. Indira V., Abhitha K. A review on recent developments in Zeolite A synthesis for improved carbon dioxide capture: Implications for the water-energy nexus // *Energy Nexus*. 2022. P. 100095. <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100095>
6. Aguirre-Cruz G., Legorreta-Garcia F., Aguirre-Cruz G., Stanciu L., Aguirre-Alvarez G. Synthesis of hierarchical silica zeolites for heterogenous catalysis and adsorption // *Microporous and Mesoporous Materials*. 2022. P. 112274. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112274>
7. Chen X., Wang Y., Wang C., Xu J., Li T., Yue Y., Bao X. Synthesis of NaA zeolite via the mesoscale reorganization of submolten salt depolymerized kaolin: A mechanistic study // *Chemical Engineering Journal*. 2022. P. 140243. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.140243>
8. Ma D., Li X., Liang J., Wang Z., Yang W. Distilling seed-assisted zeolite synthesis conditions by machine learning // *Microporous and Mesoporous Materials*. 2022. V. 339. P. 112029. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112029>
9. Gao X., Wang Z., Chen T., Hu L., Yang S., Kawi S. State-of-art designs and synthesis of zeolite membranes for CO₂ capture // *Carbon Capture Science & Technology*. 2022. P. 100073. <https://doi.org/10.1016/j.ccst.2022.100073>
10. Conroy B., Nayak R., Hidalgo A. L. R., Millar G. J. Evaluation and application of machine learning principles to Zeolite LTA synthesis // *Microporous and Mesoporous Materials*. 2022. V. 335. P. 111802. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.111802>
11. Outram J. G., Collins F. J., Millar G. J., Couperthwaite S. J., Beer G. Process Optimisation of Low Silica Zeolite Synthesis from Spodumene Leachate Residue // *Chemical Engineering Research and Design*. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2022.11.015>
12. Samanta N. S., Das P. P., Mondal P., Changmai M., Purkait M. K. Critical review on the synthesis and advancement of industrial and biomass waste-based zeolites and their applications in gas adsorption and biomedical studies // *Journal of the Indian Chemical Society*. 2022. P. 100761. <https://doi.org/10.1016/j.jics.2022.100761>

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Brovko R., Lakina N., Doluda V. Synthesis and Acidity Study of Mixed MFI-MORD Type Zeolite // *Бюллетень науки и практики*. 2022. Т. 8. №12. С. 60-66. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/07>

Cite as (APA):

Brovko, R., Lakina, N., & Doluda, V. (2022). Synthesis and Acidity Study of Mixed MFI-MORD Type Zeolite. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 60-66. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/07>

UDC 544.47
AGRIS P33

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/08

CATALYTIC PROPERTIES STUDY OF MIXED MFI-MORD TYPE ZEOLITE IN BIOETHANOL TRANSFORMATION

©**Brovko R.**, ORCID: 0000-0001-9945-566X, SPIN-code: 1638-1220,
Scientific Technology University "Sirius", Tver State Technical University; Tver,
Federal territory "Sirius", Russia, romanvictorovich69@mail.ru

©**Lakina N.**, ORCID 0000-0002-7293-8781, SPIN-code: 3871-7341, Ph.D.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, lakina@yandex.ru

©**Doluda V.**, ORCID: 0000-0002-2865-9945, SPIN-code: 8836-6137, Dr. habil.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, doludav@yandex.ru

ИЗУЧЕНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СМЕШЕННОГО ЦЕОЛИТА MFI- MORD В РЕАКЦИИ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИОЭТАНОЛА

©**Бровко Р. В.**, ORCID: 0000-0001-9945-566X, SPIN-код: 1638-1220, Тверской
государственный технический университет, Научно-технологический университет
«Сириус», федеральная территория «Сириус», г. Тверь, Россия, romanvictorovich69@mail.ru

©**Лакина Н. В.**, ORCID 0000-0002-7293-8781, SPIN-код: 3871-7341, канд. хим. наук, Тверской
государственный технический университет, г. Тверь, Россия, lakina@yandex.ru

©**Долуда В. Ю.**, ORCID: 0000-0002-2865-9945, SPIN-код: 8836-6137, д-р хим. наук,
Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, doludav@yandex.ru

Abstract. The decrease in stocks of traditional fossil fuels contributes to the widespread growth of interest in renewable sources of raw materials and energy. Bioethanol can become a serious alternative to traditional types of fossil raw materials and fuels due to the possibility of its widespread production from agricultural waste and wood processing. Bioethanol can be used directly as a fuel, or after transformation into hydrocarbons. The transformation of bioethanol into hydrocarbons is carried out using zeolites and zeotypes of various types, while the main problem encountered for these systems is deactivation during the catalytic transformation. In this case, one of the possible solutions to this problem is the regulation of the acidic and diffusion properties of the catalytic surface of zeolites. Changing the acidic properties can contribute to a significant increase in the stability and activity of zeolites. In this case, the variation of acidic properties is possible by combining different types of zeolites. The article presents the results of a study of a mixed zeolite of the MFI type and mordenite in the reaction of the transformation of ethanol into hydrocarbons. Zeolite synthesis was carried out by a sequential method using zeolite seed grains for the synthesis of MFI structures and n-butylamine for the synthesis of a mordenite layer. The synthesized sample was tested on a flow-type setup with a tubular reactor. The effect of temperature, specific ethanol feed rate, and total pressure in the system was investigated. An increase in the reaction temperature from 350 °C to 370 °C contributed to an increase in the rate of accumulation of liquid hydrocarbons from 0.52 to 0.64 g(HC)/(g(Cat)*h), while a further increase in temperature to 430 °C contributed to a decrease in the rate of formation of liquid hydrocarbons to 0.32 g(HC)/(g(Cat)*h). An increase in the specific feed rate of ethanol from 0.5 to 2 g(EtOH)/(g(Cat)*h) contributes to a decrease in the yield of liquid hydrocarbons. An increase in the total pressure in the system from 1 atm to 15 atm promotes an increase in the rate of accumulation of liquid hydrocarbons from 0.34 to 0.83 g(HC)/(g(Cat)*h).

Аннотация. Уменьшение запасов традиционного ископаемого топлива способствует повсеместному росту интереса к возобновляемым источникам сырья и энергии. Биоэтанол может стать серьезной альтернативой традиционным видам ископаемого сырья и топлива в связи с возможностью его широкого получения из отходов сельского хозяйства и деревопереработки. Биоэтанол может использоваться непосредственно в качестве топлива, или после трансформации в углеводороды. Трансформация биоэтанола в углеводороды проводится с использованием цеолитов и цеотипов различных видов, при этом основной встречающейся проблемой для этих систем является дезактивация в процессе каталитической трансформации. При этом одним из возможных решений этой проблемы является регулирование кислотных и диффузионных свойств каталитической поверхности цеолитов. Изменение кислотных свойств может способствовать существенному увеличению стабильности и активности цеолитов. При этом варьирование кислотных свойств возможно путем совмещения различных типов цеолита. В статье приводятся результаты исследования смешенного цеолита типа MFI и морденита в реакции трансформации этанола в углеводороды. Синтез цеолита производился последовательным методом с использованием затравочных зерен цеолита для синтеза MFI структур и н-бутиламина для синтеза слоя морденита. Тестирование синтезированного образца проводилось на установке проточного типа с трубчатым реактором. Было исследовано влияние температуры, удельной скорости подачи этанола и общего давления в системе. Увеличение температуры протекания реакции с 350 °C до 370 °C способствовало увеличению скорости накопления жидких углеводородов с 0,52 до 0,64 г(УВ)/(г(Кат)*ч), при этом дальнейшее увеличение температуры до 430 °C способствовало снижению скорости образования жидких углеводородов до 0,32 г(УВ)/(г(Кат)*ч). Увеличение удельной скорости подачи этанола с 0,5 до 2 г(ЭтОН)/(г(Кат)*ч) способствует уменьшению выхода жидких углеводородов. Увеличение общего давления в системе с 1 атм до 15 атм способствует росту скорости накопления жидких углеводородов с 0,34 до 0,83 г(УВ)/(г(Кат)*ч).

Keywords: zeolites, synthesis, acidity.

Ключевые слова: цеолиты, синтез, кислотность.

Introduction

Decreasing of fossil fuel production and annual growth of energy demand needs to develop sustainable methods of synthetic hydrocarbons production from renewable materials [1-4]. Bioethanol can be considered as sustainable material widely acceptable and easy producing through biofermentation of agriculture and wood processing residuals [4-6]. However direct application of bioethanol is problematic due to technical issues and in some countries because of social problems of bioethanol applications for beverage production. Therefore bioethanol needs to be transferred to some valuable product prior to its direct application. Catalytic bioethanol transformation is a process of special interest due to its industrial value for synthetic hydrocarbons synthesis for energy and transport demand. Bioethanol can be easily transferred to synthetic hydrocarbons applicable for transport application [7-11].

Typically, different zeolites and zeotypes are used as catalysts for bioethanol transformation. The main problem of zeolites application for bioethanol transformation is rapid deactivation of synthesized zeolites due to active sites carbonization. One possible solution to solve this problem can be application of mixed zeolite systems with mixed structure for better hydrocarbons diffusion and catalytic transformation [12-14].

MFI type zeolites are characterized by three-dimensional structure of straight channels connected to one another via the sinusoidal channels with diameter 5.1-5.6 Å. Mordenite is characterized by two-dimensional channels structure with six ring pores opening acceptable for molecules diffusion with following dimensional parameters a: 1.57 Å, b: 2.95 Å, c: 6.45 Å. The article is devoted to MFI-mordenite catalytic properties study.

Materials and Methods

For obtaining mixed structure material consecutive MFI-mordenite synthesis was provided. For obtaining initial MFI zeolite chemical grade sodium hydroxide, sodium aluminate, silica gel and MFI zeolite seeds with purity not less than 99% were purchased from local supplier. Distillate water was purified using DE-25 aqua distillation system. Prior to synthesis silica gel was crashed in laboratory milling machine to obtained 10-100 µm particles fraction. In initial zeolite synthesis 9.54 g of sodium hydroxide 0.6 g of sodium aluminate 21.8 g of silica powder were dissolved in 250 ml of water in autoclave at 600 rpm and 70°C for one hour. Then temperature was set to 240°C for 72 hours. Reaction mixture was placed in IEC HN-SII centrifuge and initial zeolite was separated from reaction solution. Zeolite was washed with distillate water three times and dried in laboratory drier at 140°C. For mordenite synthesis ten grams of dried MFI zeolite samples were placed in autoclave and treated with two hundred milliliters of 0.1M solution of sodium hydroxide for one hour at 50°C for desoldering initial zeolite surface structure. Then suspension was placed on shell for sedimentation for two hours and solution was decantated and twenty milliliters of n-butylamine was added and stirred for three hours. Then mixture of reagents was added to gel consist of 1.6 g of sodium hydroxide, 1 g of sodium aluminate and 9.1 g of silica dissolved in 150 ml of distilled water. Then suspension was sealed in autoclave equipped with impeller and heated to 240°C for 72 hours. Then reaction mixture was placed in IEC HN-SII centrifuge and mixed zeolite was separated from reaction solution. Zeolite was washed with distillate water three times and dried in laboratory drier at 140°C. Synthesized MFI mordenite samples were designated according to synthesis procedure MFI-MORD. Mixed MFI mordenite sample was tested in ethanol catalytic process in tube reactor systems. Quantity of formed liquid hydrocarbons was calculated due to gravimetric data.

Results and Discussions

Reaction temperature is of great importance for catalytic performance in ethanol to hydrocarbons transformation process. Increasing of reaction temperature (Figure 1) from 350°C to 370°C results in appropriate increase of liquid hydrocarbons transformation rate from 0.52 g(HC)/(g(Cat)*h) up to 0.64 g(HC)/(g(Cat)*h), that can be explained by increase of hydrocarbons formation reactions rate.

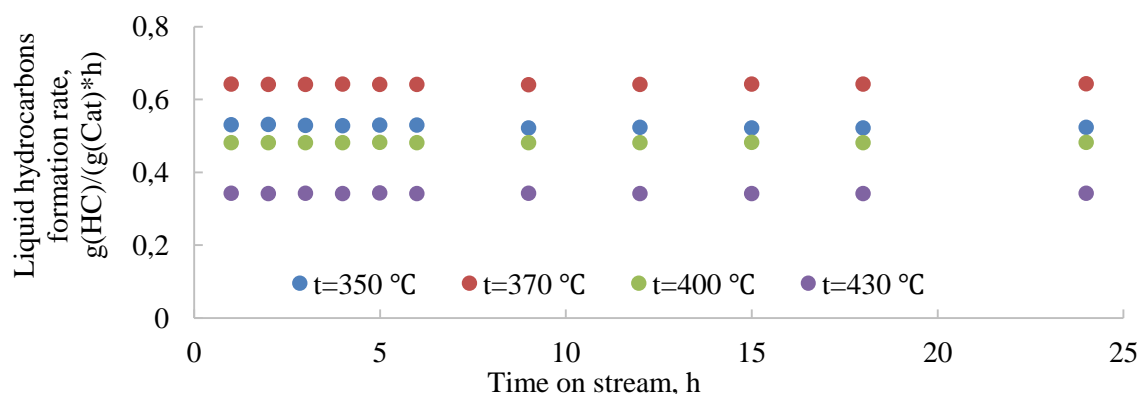


Figure 1. Influence of reaction temperature on liquid hydrocarbons formation rate (reaction temperature 350-430°C, ethanol liquid hourly space velocity 1 g(EtOH)/(g(Cat)*h))

Further increase of reaction temperature up to 430°C results in decrease of liquid hydrocarbons formation rate down to 0.32 g(HC)/(g(Cat)*h) that can be explained by increasing of liquid hydrocarbons destruction rate to gaseous hydrocarbons.

Increase of ethanol weight hourly space velocity (Figure 2) from 0.5 g(EtOH)/(g(Cat)*h) to 2 g(EtOH)/(g(Cat)*h) results in appropriate decrease of liquid ethanol formation rate that can be explained by decreasing of hydrocarbons chain growth rate.

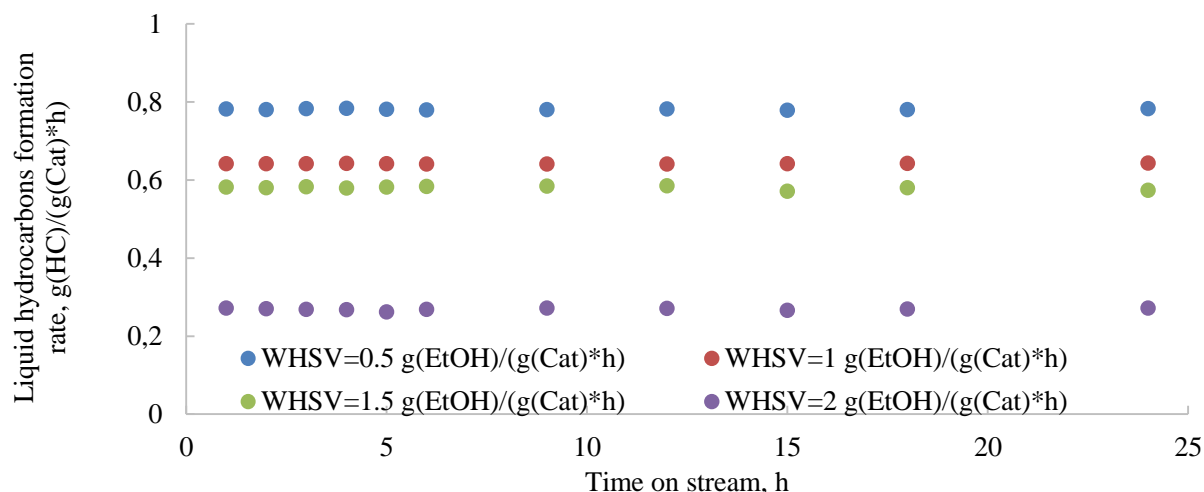


Figure 2. Influence of ethanol weight hourly space velocity on liquid hydrocarbons formation rate (reaction temperature 370°C, ethanol liquid hourly space velocity 0.5-2 g(EtOH)/(g(Cat)*h))

Pressure influence is of great importance on ethanol to hydrocarbons transformation rate (Figure 3). Increasing of system pressure from 1 to 15 Bars results in appropriate increase of hydrocarbons formation rate from 0.34 to 0.83 g(HC)/(g(Cat)*h).

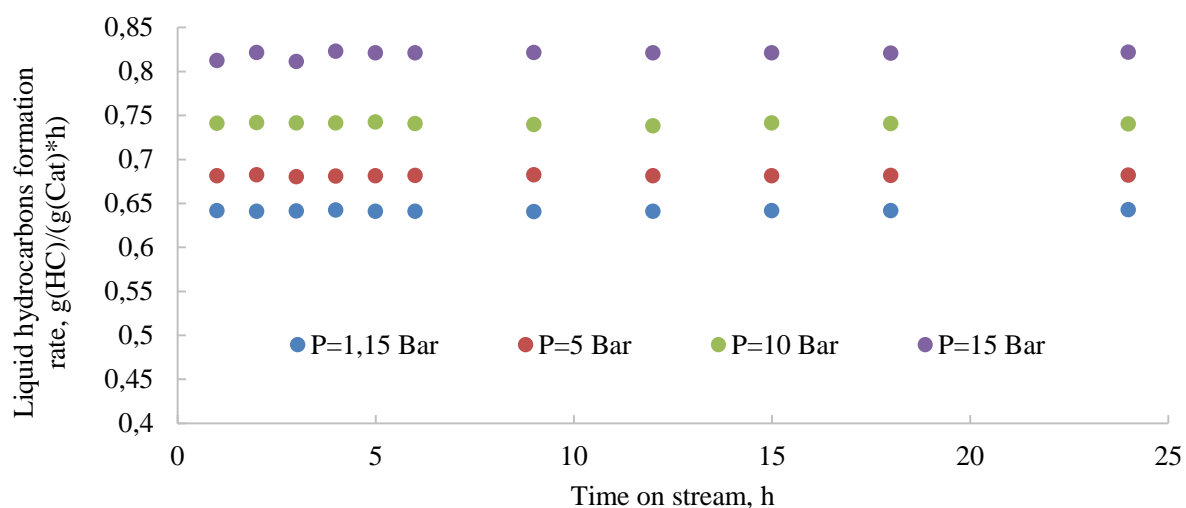


Figure 3. Influence of system pressure on liquid hydrocarbons formation rate (reaction temperature 370°C, ethanol liquid hourly space velocity 1 g(EtOH)/(g(Cat)*h))

However, increase of system pressure results in shift of formed hydrocarbons to heavy products due to enhanced hydrocarbons chain grows under high pressure.

Conclusions

Ethanol to hydrocarbons transformation rate strongly influenced by process conditions. Increasing of reaction temperature from 350°C to 370°C results in appropriate increase of liquid hydrocarbons transformation rate from 0.52 g(HC)/(g(Cat)*h) up to 0.64 g(HC)/(g(Cat)*h), that can be explained by increase of hydrocarbons formation reactions rate. Further increase of reaction temperature up to 430°C results in decrease of liquid hydrocarbons formation rate down to 0.32 g(HC)/(g(Cat)*h) that can be explained by increasing of liquid hydrocarbons destruction rate to gaseous hydrocarbons. Increase of ethanol weight hourly space velocity from 0.5 g(EtOH)/(g(Cat)*h) to 2 g(EtOH)/(g(Cat)*h) results in appropriate decrease of liquid ethanol formation rate that can be explained by decreasing of hydrocarbons chain growth rate. Increase of system pressure from 1 to 15 Bars results in appropriate increase of hydrocarbons formation rate from 0.34 to 0.83 g(HC)/(g(Cat)*h).

Acknowledgments: The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 20-08-00191.

References:

1. Madhuvanthi, S., Jayanthi, S., Suresh, S., & Pugazhendhi, A. (2022). Optimization of consolidated bioprocessing by response surface methodology in the conversion of corn stover to bioethanol by thermophilic *Geobacillus thermoglucosidasius*. *Chemosphere*, 135242. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135242>
2. Singh, A., Singhanian, R. R., Soam, S., Chen, C. W., Haldar, D., Varjani, S., ... & Patel, A. K. (2022). Production of bioethanol from food waste: Status and perspectives. *Bioresource Technology*, 127651. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2022.127651>
3. Li, J., Xiong, F., Fan, M., & Chen, Z. (2022). The role of nonfood bioethanol production in neutralizing China's transport carbon emissions: An integrated life cycle environmental-economic assessment. *Energy for Sustainable Development*, 70, 68-77. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.06.002>
4. Lee, J., Kim, S., Lee, K. H., Lee, S. K., Chun, Y., Kim, S. W., ... & Yoo, H. Y. (2022). A design based on glucose conversion from waste chestnut shells has successfully improved glucose recovery and can contribute to a sustainable society through bioethanol production. *Environmental Technology & Innovation*, 102955. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2022.102955>
5. Santoyo-Castelazo, E., Santoyo, E., Zurita-García, L., Luengas, D. C., & Solano-Olivares, K. (2023). Life cycle assessment of bioethanol production from sugarcane bagasse using a gasification conversion Process: Bibliometric analysis, systematic literature review and a case study. *Applied Thermal Engineering*, 219, 119414. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.119414>
6. Zhang, J., Rentizelas, A., Zhang, X., & Li, J. (2022). Sustainable production of lignocellulosic bioethanol towards zero waste biorefinery. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 53, 102627. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102627>
7. Periyasamy, S., Isabel, J. B., Kavitha, S., Karthik, V., Mohamed, B. A., Gizaw, D. G., ... & Aminabhavi, T. M. (2022). Recent Advances in Consolidated Bioprocessing for Conversion of Lignocellulosic Biomass into Bioethanol-A Review. *Chemical Engineering Journal*, 139783. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.139783>
8. Bender, L. E., Lopes, S. T., Gomes, K. S., Devos, R. J. B., & Colla, L. M. (2022). Challenges in bioethanol production from food residues. *Bioresource Technology Reports*, 101171. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2022.101171>

9. Papadopoulos, K. P., Economou, C. N., Stefanidou, N., Moustaka-Gouni, M., Genitsaris, S., Aggelis, G., ... & Vayenas, D. V. (2023). A semi-continuous algal-bacterial wastewater treatment process coupled with bioethanol production. *Journal of Environmental Management*, 326, 116717. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116717>
10. Rico, X., Yáñez, R., & Gullón, B. (2023). Evaluation of strategies for enhanced bioethanol production from melon peel waste. *Fuel*, 334, 126710. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.126710>
11. Maity, S., & Mallick, N. (2022). Bioprospecting marine microalgae and cyanobacteria as alternative feedstocks for bioethanol production. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 29, 100798. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2022.100798>
12. Pilar, R., Moravkova, J., Sadvoska, G., Sklenak, S., Brabec, L., Pastvova, J., & Sazama, P. (2022). Controlling the competitive growth of zeolite phases without using an organic structure-directing agent. Synthesis of Al-rich* BEA. *Microporous and Mesoporous Materials*, 333, 111726. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.111726>
13. Yu, Q., Cheng, H., Tang, X., Yi, H., Ren, X., & Li, Z. (2022). Progress in the synthesis of small-pore zeolites for purifying NOx from motor vehicle exhaust. *Journal of Cleaner Production*, 135119. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135119>
14. Li, Z., Liu, Y., Dou, T., Li, X., Di, C., & Chen, S. L. (2022). Sustainable synthesis of AEI/CHA intergrowth zeolites for methanol-to-olefins conversion. *Microporous and Mesoporous Materials*, 344, 112201. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112201>

Список литературы:

1. Madhuvanthi S., Jayanthi S., Suresh S., Pugazhendhi A. Optimization of consolidated bioprocessing by response surface methodology in the conversion of corn stover to bioethanol by thermophilic *Geobacillus thermoglucosidasius* // *Chemosphere*. 2022. P. 135242. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135242>
2. Singh A., Singhania R. R., Soam S., Chen C. W., Haldar D., Varjani S., Patel A. K. Production of bioethanol from food waste: Status and perspectives // *Bioresource Technology*. 2022. P. 127651. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2022.127651>
3. Li J., Xiong F., Fan M., Chen Z. The role of nonfood bioethanol production in neutralizing China's transport carbon emissions: An integrated life cycle environmental-economic assessment // *Energy for Sustainable Development*. 2022. V. 70. P. 68-77. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.06.002>
4. Lee J., Kim S., Lee K. H., Lee S. K., Chun Y., Kim S. W., Yoo H. Y. A design based on glucose conversion from waste chestnut shells has successfully improved glucose recovery and can contribute to a sustainable society through bioethanol production // *Environmental Technology & Innovation*. 2022. P. 102955. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2022.102955>
5. Santoyo-Castelazo E., Santoyo E., Zurita-García L., Luengas D. C., Solano-Olivares K. Life cycle assessment of bioethanol production from sugarcane bagasse using a gasification conversion Process: Bibliometric analysis, systematic literature review and a case study // *Applied Thermal Engineering*. 2023. V. 219. P. 119414. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.119414>
6. Zhang J., Rentizelas A., Zhang X., Li J. Sustainable production of lignocellulosic bioethanol towards zero waste biorefinery // *Sustainable Energy Technologies and Assessments*. 2022. V. 53. P. 102627. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102627>
7. Periyasamy S., Isabel J. B., Kavitha S., Karthik V., Mohamed B. A., Gizaw D. G., Aminabhavi T. M. Recent Advances in Consolidated Bioprocessing for Conversion of

Lignocellulosic Biomass into Bioethanol-A Review // Chemical Engineering Journal. 2022. P. 139783. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.139783>

8. Bender L. E., Lopes S. T., Gomes K. S., Devos R. J. B., Colla L. M. Challenges in bioethanol production from food residues // Bioresource Technology Reports. 2022. P. 101171. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2022.101171>

9. Papadopoulou K. P., Economou C. N., Stefanidou N., Moustaka-Gouni M., Genitsaris S., Aggelis G., Vayenas D. V. A semi-continuous algal-bacterial wastewater treatment process coupled with bioethanol production // Journal of Environmental Management. 2023. V. 326. P. 116717. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116717>

10. Rico X., Yáñez R., Gullón B. Evaluation of strategies for enhanced bioethanol production from melon peel waste // Fuel. 2023. V. 334. P. 126710. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2022.126710>

11. Maity S., Mallick N. Bioprospecting marine microalgae and cyanobacteria as alternative feedstocks for bioethanol production // Sustainable Chemistry and Pharmacy. – 2022. – T. 29. – С. 100798. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2022.100798>

12. Pilar R., Moravkova J., Sadovska G., Sklenak S., Brabec L., Pastvova J., Sazama P. Controlling the competitive growth of zeolite phases without using an organic structure-directing agent. Synthesis of Al-rich* BEA // Microporous and Mesoporous Materials. 2022. V. 333. P. 111726. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.111726>

13. Yu Q., Cheng H., Tang X., Yi H., Ren X., Li Z. Progress in the synthesis of small-pore zeolites for purifying NO_x from motor vehicle exhaust // Journal of Cleaner Production. 2022. P. 135119. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135119>

14. Li Z., Liu Y., Dou T., Li X., Di C., Chen S. L. Sustainable synthesis of AEI/CHA intergrowth zeolites for methanol-to-olefins conversion // Microporous and Mesoporous Materials. 2022. V. 344. P. 112201. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112201>

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Brovko R., Lakina N., Doluda V. Catalytic Properties Study of Mixed MFI-MORD Type Zeolite in Bioethanol Transformation // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 67-73. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/08>

Cite as (APA):

Brovko R., Lakina N., Doluda V. (2022). Catalytic Properties Study of Mixed MFI-MORD Type Zeolite in Bioethanol Transformation. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 67-73. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/08>

UDC 544.47
AGRISP33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/09>

BIOETHANOL TO HYDROGEN MEMBRANE SURFACE CHARACTERISTICS CHANGE STUDY

- ©*Sidorov A.*, ORCID: 0000-0002-0983-420X, SPIN-code: 4463-4071, Ph.D.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, sidorov_science@mail.ru
©*Kosivtsov Yu.*, ORCID: 0000-0002-7414-3253, SPIN-code: 4677-5039, Dr. habil.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, kosivtsov@science.tver.ru
©*Doluda V.*, ORCID: 0000-0002-2865-9945, SPIN-code: 8836-6137, Dr. habil.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, valentindoluda@gmail.com

ИЗМЕНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КАТАЛИТИЧЕСКИХ МЕМБРАН ПРЕВРАЩЕНИЯ БИОЭТАНОЛА В ВОДОРОД

- ©*Сидоров А. И.*, ORCID: 0000-0002-0983-420X, SPIN-код: 4463-4071, канд. хим. наук,
Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, sidorov_science@mail.ru
©*Косивцов Ю. Ю.*, ORCID: 0000-0002-7414-3253, SPIN-код: 4677-5039, д-р хим. наук,
Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, kosivtsov@science.tver.ru
©*Долуда В. Ю.*, ORCID: 0000-0002-2865-9945, SPIN-код: 8836-6137, д-р хим. наук,
Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, valentindoluda@gmail.com

Abstract. The problem of the gradual transformation of the modern economy towards greater production and consumption of 'green' energy requires a significant revision of existing technologies. One of the possible ways to develop green energy is the use of hydrogen as the most environmentally friendly fuel. Hydrogen can be obtained both by electrolysis, using solar energy, and using biorenewable raw materials, which can be used as ethanol, biogas, peat, agricultural waste. At the same time, for regions with a low level of illumination, the production of hydrogen by electrolysis of water using electricity generated by solar panels is inaccessible, and therefore the processing of biorenewable raw materials can take a leading position. Bioethanol is a large-capacity product with a proven production technology that widely uses waste from agriculture and wood processing. Ethanol can be used as a feedstock for hydrogen generation by means of catalytic pyrolysis or catalytic steam reforming. Membrane-catalytic steam reforming of ethanol with the production of hydrogen makes it possible to obtain hydrogen without the use of an additional purification step, however, the efficiency and stability of the membrane becomes the determining parameter that ensures the efficiency of the entire process. The degradation of inorganic membranes during catalytic steam reforming is closely related to the change in porosity as a result of hydrolysis of the membrane surface. In this connection, the study of the physicochemical properties of membranes during operation can make a significant contribution to the development of stable catalytic membranes for hydrogen production. The article presents the results of studying the physicochemical properties of an inorganic membrane for ethanol steam reforming by the method of low-temperature nitrogen adsorption. The Langmuir, Brunauer-Emmett-Taylor, t-plot and Barrett-Joyner-Halenda models were used to estimate the surface change. An increase in the surface area of mesopores during the operation of the membrane was determined.

Аннотация. Проблема постепенной трансформации современной экономики в сторону большего производства и потребления «зеленой» энергии требует существенного пересмотра существующих технологий. Одним из возможных путей развития зеленой энергетики является использование водорода как наиболее экологически чистого топлива. Водород может быть получен как методом электролиза, с использованием энергии солнца, так и с использованием биовозобновляемого сырья, в качестве которого возможно использование этанола, биогаза, торфа, отходов сельского хозяйства. При этом для регионов с низким уровнем освещенности получение водорода электролизом воды с использованием электроэнергии, вырабатываемой солнечными батареями, является недоступным, в связи с чем переработка биовозобновляемого сырья может занять лидирующие позиции. Биоэтанол является крупнотоннажным продуктом с отработанной технологией производства, широко использующей отходы сельского хозяйства и переработки древесины. Этанол может быть использован в качестве сырья для выработки водорода по средствам каталитического пиролиза или каталитической паровой конверсии. Мембранно-каталитическая паровая конверсия этанола с получением водорода позволяет получить водород без использования дополнительной стадии очистки, однако, эффективность и стабильность работы мембраны становится определяющим параметром, обеспечивающим эффективность работы всего процесса. Дегградация неорганических мембран в процессе каталитической паровой конверсии тесным образом связана с изменением пористости в результате гидролиза поверхности мембраны. В связи с чем изучения физико-химических свойств мембран в процессе работы может дать существенный вклад в разработку стабильных каталитических мембран получения водорода. В статье приводятся результаты изучения физико-химических свойств неорганической мембраны паровой конверсии этанола методом низкотемпературной адсорбции азота. Для оценки изменения поверхности были использованы модели Ленгмюра, Брунауэра-Эммета-Тейлора, t-график и модель Баррета-Джойнера-Халенды. Определено увеличение площади поверхности мезопор в процессе функционирования мембраны.

Keywords: membranes, adsorption, bioenergy.

Ключевые слова: мембраны, адсорбция, биоэнергия.

Introduction

Green and sustainable economy determine essential demand for green energy production [1, 2]. One possible way to solve this problem is to develop method for hydrogen production from renewable resources [3, 4]. Green hydrogen can be produced using water electrolysis and bio renewable resources catalytic pyrolysis, gasification and transformation [5]. Bioethanol can be considered as bio renewable resource easily produce from agriculture and wood processing wastes and applicable for hydrogen production [6, 7]. Bioethanol can be converted into hydrogen using ethanol water gas shift reaction. Efficiency of the process is determined catalysts activity and selectivity [8]. Typically, Pt, Pd, Ni, Fe, Cu, Zn, Al containing catalysts are used to provide this process [9]. Catalytic process of bioethanol to hydrogen transformation can be combined with membrane proses of hydrogen separation [10]. The main problem of such systems is catalyst deactivation due to surface carbonization and active metals degradation [11]. Therefor insight in surface change during catalytic membrane operation is essential for understanding ways to decrease membranes deactivation.

Nitrogen physisorption can be considered as effective method for obtaining membranes surface characteristics and determination of surface change during membrane work. Typically,

nitrogen physisorption measurements are provided using static volumetric method, were nitrogen adsorption determined by mass balance equations and pressure drop in sample cell. For evaluation of obtained data several models can be used including Langmuir, BET, BJH [12] and t-plot methods can be used. Langmuir model includes adsorption of one molecular layer on solid surface (1).

$$\frac{P}{V_a} = \frac{1}{V_m b} + \frac{P}{V_m} \quad (1)$$

Where p — system pressure, Pa; V_a — volume of adsorbed gas; V_m — volume of adsorbed gas forms monomolecular layer; b — correlation coefficient.

Most frequently used Brunauer, Emmett, and Teller model includes possibility of gas multilayer condensation (2).

$$\frac{P}{V_a(P_0 - P)} = \frac{1}{V_m C} + \frac{C - 1}{V_m C} \left(\frac{P}{P_0} \right) \quad (2)$$

Where P_0 — saturation pressure of gas; C — gas adsorption constant; Barrett-Joyner-Halenda (BJH) method is based on Kelvin equation (3).

$$\frac{RT}{v} \ln \left(\frac{p}{p_0} \right) = \sigma C \quad (3)$$

Where v — molar volume; σ — liquid surface tension; C — is mean curvature defined on formula 4.

$$C = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \quad (4)$$

Where r — interfacial curvature;

The equation 4 can be converted into equation 5.

$$\ln \frac{P}{P_0} = - \frac{2\gamma v \cos\theta}{r_k RT} \quad (5)$$

Where γ — interfacial tension, θ — contact angle of condensed liquid with wall.

t-plot model uses equation (6) to evaluate micropores volume, external surface area and micropore surface area.

$$t = \sqrt{\frac{13.99}{\log_{10} \left(\frac{p_0}{p} \right) + 0.034}} \quad (6)$$

where t — film thickness;

Application of discussed models for surface characterization gives possibility for evaluation of membranes surface degradation during its work.

Materials and Methods

Specific surface area and porosity were determined using the following instruments: Becman coulter SA3100 surface area and pore size distribution analyzer (Coulter corporation, Miami, Florida), sample preparation device: Becman coulter SA-prep (Coulter corporation, Miami, Florida). For analysis, the sample is placed in a pre-weighed quartz cuvette, which is installed in the SA-PREP™ sample preparation instrument. Sample preparation parameters: temperature — 120°C; gas — nitrogen; preparation time — 60 min. After completion of sample preparation, the cuvette is

cooled and weighed, and then transferred to the analytical port of the BECMAN COULTER SA 3100™ instrument. Gas was sequentially supplied to the analytical cell and the equilibrium pressure in the system was determined.

Results and Discussions

Initial membrane characterized by Langmuir surface area 1.3 m²/g, BET surface area 2.9 m²/g, t-plot surface area 25.3 m²/g. BJH-pore volume distribution (Figure 1) shows that most part of mesopores have diameter less than 6 nm.

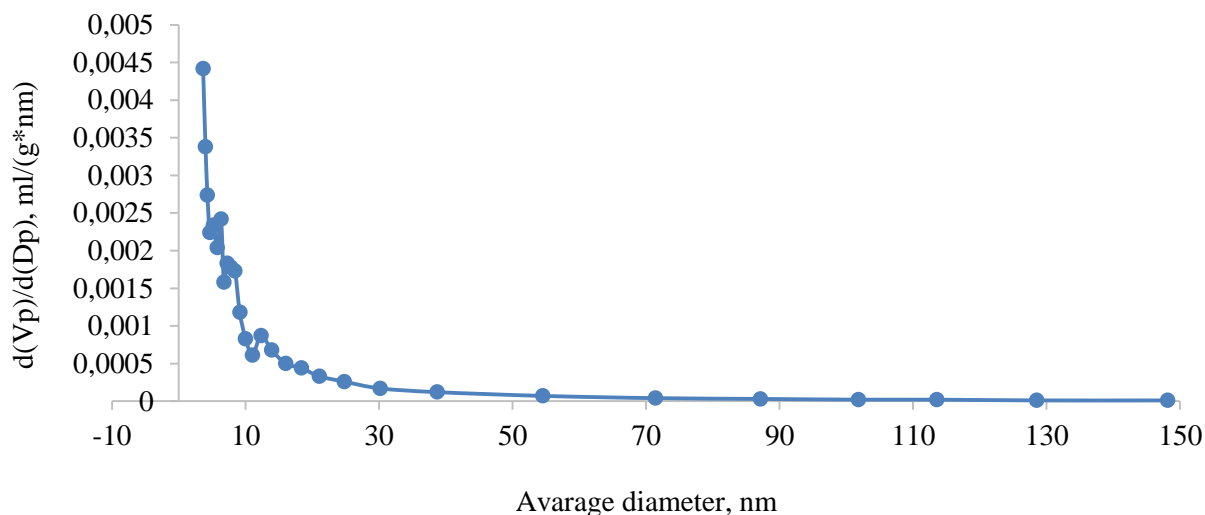


Figure 1. Pore volume distribution for initial inorganic membrane

Membrane operation for 50 h on stream results in increase of Langmuir surface area 4.7 m²/g, BET surface area up to 12.3 m²/g, t-plot surface area 78.4 m²/g. BJH-pore volume distribution (Figure 2) shows shift of average pore diameter to 20 nm.

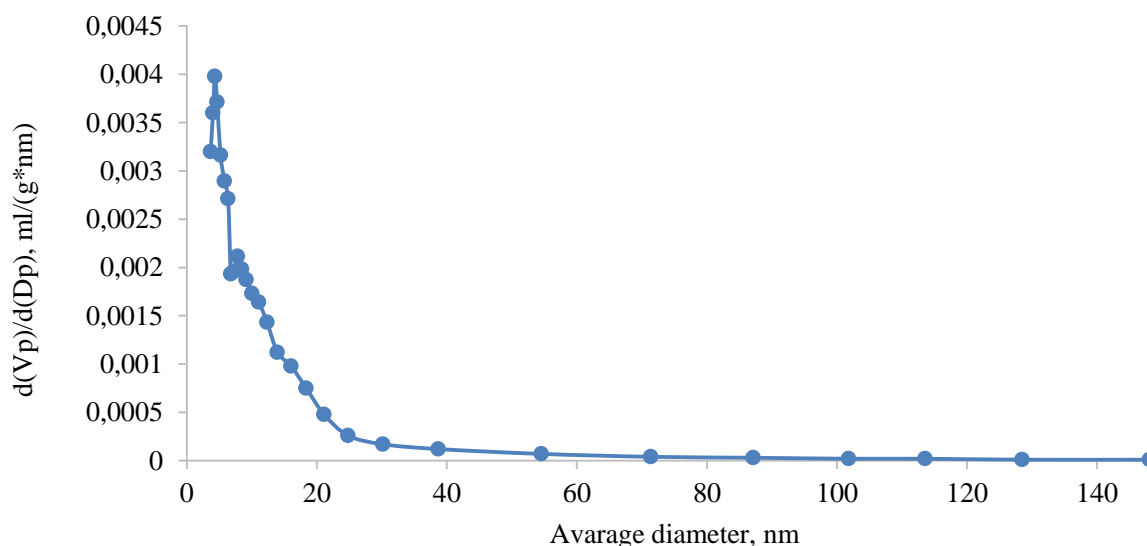


Figure 2. Pore volume distribution for membrane from ethanol to hydrogen reaction operation for 50 h on stream

Membrane operation for 100 h on stream results in increase of Langmuir surface area 7.4 m²/g, BET surface area up to 24.9 m²/g, t-plot surface area 53.9 m²/g. BJH-pore volume distribution (Figure 3) shows small shift of average pore diameter to region less than 15 nm.

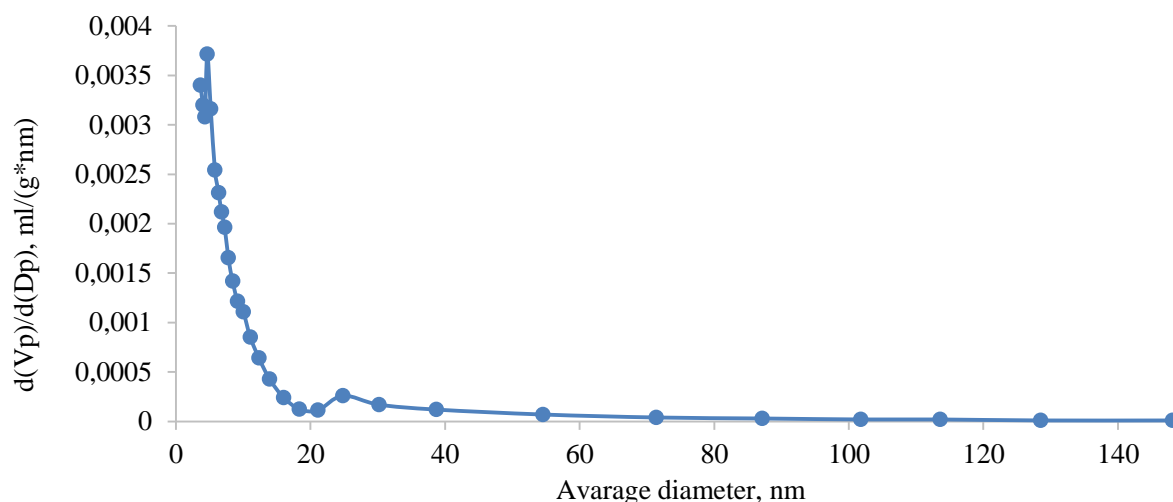


Figure 3. Pore volume distribution for membrane from ethanol to hydrogen reaction operation for 100 h on stream

Membrane surface degradation during methanol to hydrogen reaction process shows partial increase of membrane mesoporosity and microporosity that can be explained by partial hydrolysis of membrane surface with water steam forming during ethanol to hydrogen transformation process.

Conclusions

Membrane surface degradation is a complex problem for inorganic catalytic membranes. Ethanol to hydrogen catalytic transformation process provided on inorganic membranes strongly suffers from membrane degradation because of high exothermic effect and high amount of water forming during the process. After 50 hours on stream Langmuir surface area increase from 1.3 m²/g to 4.7 m²/g, BET surface area increase form 2.9 m²/g to 12.3 m²/g and t-plot surface area increase from 25.3 m²/g to 78.4m²/g. After 100 hours on stream Langmuir surface area increase to 7.4 m²/g, BET surface area increase to 24.9 m²/g and t-plot surface area decrease to 53.9m²/g.

The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 20-08-00433 A.

Список литературы:

1. Ahmed Z., Ahmad M., Murshed M., Shah M. I., Mahmood H., Abbas S. How do green energy technology investments, technological innovation, and trade globalization enhance green energy supply and stimulate environmental sustainability in the G7 countries? // Gondwana Research. 2022. V. 112. P. 105-115. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2022.09.014>
2. Daaboul J., Moriarty P., Palmer G., Honnery D. Making energy green—A method for quantifying the ecosystem maintenance energy and the green energy return on energy invested // Journal of Cleaner Production. 2022. V. 344. P. 131037. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131037>
3. Eicke L., De Blasio N. Green hydrogen value chains in the industrial sector - Geopolitical and market implications // Energy research & social science. 2022. V. 93. P. 102847. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102847>
4. Duan W., Khurshid A., Nazir N., Khan K., Calin A. C. From gray to green: Energy crises and the role of CPEC // Renewable Energy. 2022. V. 190. P. 188-207. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.03.066>

5. Mazzeo D., Herdem M. S., Matera N., Wen J. Z. Green hydrogen production: Analysis for different single or combined large-scale photovoltaic and wind renewable systems // *Renewable Energy*. 2022. V. 200. P. 360-378. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.09.057>
6. Santoyo-Castelazo E., Santoyo E., Zurita-García L., Luengas D. C., Solano-Olivares K. Life cycle assessment of bioethanol production from sugarcane bagasse using a gasification conversion Process: Bibliometric analysis, systematic literature review and a case study // *Applied Thermal Engineering*. 2023. V. 219. P. 119414. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.119414>
7. Bender L. E., Lopes S. T., Gomes K. S., Devos R. J. B., Colla L. M. Challenges in bioethanol production from food residues // *Bioresource Technology Reports*. 2022. P. 101171. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2022.101171>
8. Dolgikh L. Y., Zhokh A. A., Trypolskyi A. I., Stolyarchuk I. L., Pyatnitsky Y. I., Strizhak P. E. Conceptual design of an autonomous catalytic generator based on bioethanol steam reforming over the ferrite catalyst // *Sustainable Chemistry for Climate Action*. 2022. P. 100010. <https://doi.org/10.1016/j.scca.2022.100010>
9. Wang S., He B., Wang Y., Wu X., Duan H., Di J., Xie X. Hydrogen production from the steam reforming of bioethanol over novel supported Ca/Ni-hierarchical Beta zeolite catalysts // *International Journal of Hydrogen Energy*. 2021. V. 46. №73. P. 36245-36256. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.08.170>
10. Iulianelli A., Liguori S., Vita A., Italiano C., Fabiano C., Huang Y., Basile A. The oncoming energy vector: Hydrogen produced in Pd-composite membrane reactor via bioethanol reforming over Ni/CeO₂ catalyst // *Catalysis Today*. 2016. V. 259. P. 368-375. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2015.04.046>
11. Wang B., Yu X., Chang J., Huang R., Li Z., Wang H. Techno-economic analysis and optimization of a novel hybrid solar-wind-bioethanol hydrogen production system via membrane reactor // *Energy Conversion and Management*. 2022. V. 252. P. 115088. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2021.115088>
12. Gibson N., Kuchenbecker P., Rasmussen K., Hodoroaba V. D., Rauscher H. Volume-specific surface area by gas adsorption analysis with the BET method // *Characterization of Nanoparticles*. Elsevier, 2020. P. 265-294. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814182-3.00017-1>

References:

1. Ahmed, Z., Ahmad, M., Murshed, M., Shah, M. I., Mahmood, H., & Abbas, S. (2022). How do green energy technology investments, technological innovation, and trade globalization enhance green energy supply and stimulate environmental sustainability in the G7 countries? *Gondwana Research*, 112, 105-115. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2022.09.014>
2. Daaboul, J., Moriarty, P., Palmer, G., & Honnery, D. (2022). Making energy green - A method for quantifying the ecosystem maintenance energy and the green energy return on energy invested. *Journal of Cleaner Production*, 344, 131037. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131037>
3. Eicke, L., & De Blasio, N. (2022). Green hydrogen value chains in the industrial sector—Geopolitical and market implications. *Energy research & social science*, 93, 102847. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102847>
4. Duan, W., Khurshid, A., Nazir, N., Khan, K., & Calin, A. C. (2022). From gray to green: Energy crises and the role of CPEC. *Renewable Energy*, 190, 188-207. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.03.066>

5. Mazzeo, D., Herdem, M. S., Matera, N., & Wen, J. Z. (2022). Green hydrogen production: Analysis for different single or combined large-scale photovoltaic and wind renewable systems. *Renewable Energy*, 200, 360-378. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.09.057>
6. Santoyo-Castelazo, E., Santoyo, E., Zurita-García, L., Luengas, D. C., & Solano-Olivares, K. (2023). Life cycle assessment of bioethanol production from sugarcane bagasse using a gasification conversion Process: Bibliometric analysis, systematic literature review and a case study. *Applied Thermal Engineering*, 219, 119414. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.119414>
7. Bender, L. E., Lopes, S. T., Gomes, K. S., Devos, R. J. B., & Colla, L. M. (2022). Challenges in bioethanol production from food residues. *Bioresource Technology Reports*, 101171. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2022.101171>
8. Dolgikh, L. Y., Zhokh, A. A., Trypolskyi, A. I., Stolyarchuk, I. L., Pyatnitsky, Y. I., & Strizhak, P. E. (2022). Conceptual design of an autonomous catalytic generator based on bioethanol steam reforming over the ferrite catalyst. *Sustainable Chemistry for Climate Action*, 100010. <https://doi.org/10.1016/j.scca.2022.100010>
9. Wang, S., He, B., Wang, Y., Wu, X., Duan, H., Di, J., ... & Xie, X. (2021). Hydrogen production from the steam reforming of bioethanol over novel supported Ca/Ni-hierarchical Beta zeolite catalysts. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(73), 36245-36256. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.08.170>
10. Iulianelli, A., Liguori, S., Vita, A., Italiano, C., Fabiano, C., Huang, Y., & Basile, A. (2016). The oncoming energy vector: Hydrogen produced in Pd-composite membrane reactor via bioethanol reforming over Ni/CeO₂ catalyst. *Catalysis Today*, 259, 368-375. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2015.04.046>
11. Wang, B., Yu, X., Chang, J., Huang, R., Li, Z., & Wang, H. (2022). Techno-economic analysis and optimization of a novel hybrid solar-wind-bioethanol hydrogen production system via membrane reactor. *Energy Conversion and Management*, 252, 115088. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2021.115088>
12. Gibson, N., Kuchenbecker, P., Rasmussen, K., Hodoroaba, V. D., & Rauscher, H. (2020). Volume-specific surface area by gas adsorption analysis with the BET method. In *Characterization of Nanoparticles* (pp. 265-294). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814182-3.00017-1>

Работа поступила
в редакцию 14.11.2022 г.

Принята к публикации
20.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Sidorov A., Kosivtsov Yu., Doluda V. Bioethanol to Hydrogen Membrane Surface Characteristics Change Study // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 74-80. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/09>

Cite as (APA):

Sidorov, A., Kosivtsov, Yu., & Doluda, V. (2022). Bioethanol to Hydrogen Membrane Surface Characteristics Change Study. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 74-80. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/09>

UDC 581.132: 633.11:633.112
AGRIS F62

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/10

STUDY OF PHOTOSYNTHETIC GAS EXCHANGE PARAMETERS AND RELATIVE WATER CONTENT OF FLAG LEAF IN SOFT WHEAT GENOTYPES UNDER DIFFERENT WATER SUPPLY CONDITIONS

©*Jahangirov A., Ph.D., Azerbaijan Sciences Research Institute of Agriculture, Baku, Azerbaijan*
©*Mammadova S., Ph.D., Azerbaijan Sciences Research Institute of Agriculture, Baku, Azerbaijan*
©*Allahverdiyev T., Ph.D., Azerbaijan Sciences Research Institute of Agriculture, Baku, Azerbaijan*
©*Huseynova I., Dr. habil., Corresponding Member, Academician, Vice-President of the Azerbaijan NAS, Scientific and Research Institute of Molecular Biology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan, huseynova-i@botany-az.org*

ИЗУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО ГАЗООБМЕНА И ОТНОСИТЕЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ ФЛАГОВОГО ЛИСТА ГЕНОТИПОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТИ

©*Джахангиров А. А., канд. с.-х. наук, Азербайджанский научно-исследовательский институт земледелия, г. Баку, Азербайджан*
©*Мамедова С. М., канд. биол. наук, Азербайджанский научно-исследовательский институт земледелия, г. Баку, Азербайджан*
©*Аллахвердиев Т. И., канд. с.-х. наук, Азербайджанский научно-исследовательский институт земледелия, г. Баку, Азербайджан*
©*Гусейнова И. М., д-р биол. наук, член-корр., акад., вице-президент НАН Азербайджана, Институт молекулярной биологии и биотехнологии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, huseynova-i@botany-az.org*

Abstract. The results of the study of the relative water content (RWC) and photosynthetic gas exchange parameters of the flag leaves in 21 soft wheat genotypes under rainfed conditions of Mountain Shirvan have been presented in the paper. The research was performed with drought-exposed and irrigated variants during the grain filling phase. RWC of the flag leaves of Vostorg, Murov 2, Tale 38, and Gyrgyz gul 1 genotypes was higher both under drought and irrigated conditions. There was a positive correlation between RWC and earing time, and a negative correlation between RWC and plant height. The average difference in RWC between irrigated and drought-exposed variants for all genotypes was 10.1%. In 12thIWWYT no. 9 and 12thIWWYT no. 20 lines, this difference was high (26.5 and 19.6%), while in Gyzyly bughda, Murov 2, and Ferrigineum 2/19 genotypes, it was low (3.5, 3.6, and 2.9%). The highest values of the rate of photosynthesis were observed in the drought-exposed genotypes Sheki 1, Aran, Tale 38, and Zirva 85 (14.2, 14.8, 14.1, and 14.3 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), and in the irrigated genotypes Aran, Vostorg, and 12thIWWYT no. 9 (24.9, 23.4, and 24.0 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). Stomatal conductance (0.115, 0.120, 0.130, 0.164 $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), the concentration of CO_2 in intercellular spaces (146.3, 156, 5, 181.7, and 213.7 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ mol}^{-1}$) and the transpiration rate (3.32, 3.58, 4.13 and 4.44 $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) were higher in the Sheki 1, Aran, Tale 38, and Zirva 85 varieties, which manifest higher photosynthetic rate under drought conditions than other genotypes. A significant positive correlation of RWC with the rate of photosynthesis, the stomatal conductance, the concentration of CO_2 in intercellular spaces, and the rate of transpiration was found under drought stress conditions.

Аннотация. В статье представлены результаты изучения показателей относительного содержания воды (ОСВ) и параметров фотосинтетического газообмена флаговых листьев у 21 генотипа мягкой пшеницы в условиях богарного земледелия Горного Ширвана. Исследования проводились на засушливых и орошаемых вариантах в фазу налива зерна. ОСВ флаговых листьев генотипов Восторг, Муров 2, Тале 38 и Гырмызы гул 1 выше как в засушливых, так и в орошаемых условиях. Выявлена положительная корреляция между ОСВ и временем колошения и отрицательная корреляция между ОСВ и высотой растения. Средняя разница в ОСВ между орошаемым и засушливым вариантами для всех генотипов составила 10,1%. У линий 12thIWWYT №9 и 12thIWWYT №20 эта разница была высокой (26,5 и 19,6%), а у генотипов Гызыл бугда, Муров 2 и Ferrigineum 2/19 — низкой (3,5, 3,6 и 2,9%). Наиболее высокие значения скорости фотосинтеза отмечены у засухоустойчивых генотипов Шеки 1, Аран, Тале 38 и Зирва 85 (14,2, 14,8, 14,1 и 14,3 мкмоль CO₂ м⁻² с⁻¹), а на орошаемых генотипы Аран, Восторг и 12thIWWYT №9 (24,9, 23,4 и 24,0 мкмоль CO₂ м⁻² с⁻¹). Устьичная проводимость (0,115, 0,120, 0,130, 0,164 моль H₂O м⁻² с⁻¹), концентрация CO₂ в межклетниках (146,3, 156, 5, 181,7 и 213,7 мкмоль CO₂ моль⁻¹) и скорость транспирации (3,32, 3,58, 4,13 и 4,44 ммоль H₂O м⁻² с⁻¹) были выше у сортов Шеки 1, Аран, Тале 38 и Зирва 85, проявляющих более высокую скорость фотосинтеза в условиях засухи, чем другие генотипы. В условиях засухи обнаружена достоверная положительная корреляционная связь ОСВ со скоростью фотосинтеза, устьичной проводимостью, концентрацией CO₂ в межклетниках и скоростью транспирации.

Keywords: flag leaf, soft wheat, drought stress, relative water content.

Ключевые слова: флаговый лист, мягкая пшеница, стресс вызванный засухой, относительное содержание воды.

Introduction

Being the main food of people, wheat is the most cultivated plant in the world, including our country. Due to the absence of the possibility to expand the cultivated areas, the most effective way to meet the growing demand of the population in modern times, is to increase the harvest from a single area. Increasing the productivity of wheat can be realized by the development of varieties that are resistant to diseases and pests, have high stability, and are suitable for the ecological conditions of each region. The productivity of agricultural crops is limited by a number of abiotic factors and among them, drought is considered to be at the top. One of the complex measures envisaged to protect field plants from drought is the creation of drought-tolerant varieties [3]. Plants are considered drought-tolerant if they can adapt to the effects of drought during their ontogenesis without a severe loss for themselves and their generations. Establishing the mechanism of drought tolerance in plants is a very complex and time-consuming process. Therefore, it is important to study the morphological and physiological characteristics of plants under different growing conditions. Photosynthesis is one of the main physiological processes in the formation of plant productivity, and more than 90% of dry biomass is formed at the expense of organic matter formed during this process [3, 14, 17]. Drought strongly affects the gas exchange parameters of cultivated plants, detains the growth of leaves, disrupts the photosynthetic mechanism, accelerates the oxidation of chloroplast lipids, and causes changes in the structure of pigments and proteins [6, 15]. The intensity of photosynthesis depends not only on the species of plants but also on the influence of external environmental factors. Lack of water primarily leads to a decrease in stomatal

conductance and plants try to maintain the water regime by decreasing transpiration. As a result, the amount of carbon dioxide absorbed by the leaves also decreases [1, 10]. The most effective way to limit water loss is to decrease stomatal conductance by closing the stomata to a certain extent, as a result of which the amount of carbon dioxide entering the leaves and its concentration in intercellular spaces decrease [12]. Water scarcity ultimately leads to disruption of gas exchange during the photosynthesis process and a decrease in productivity. Thus, the photosynthesis process plays an important role in the formation of plant productivity, and the rate of this process strongly depends on the water supply of plants. Therefore, the study of the relative water content of leaves and photosynthetic gas exchange parameters under water deficiency and normal water supply conditions is of both scientific and practical importance.

Materials and Methods

The research was conducted at the Gobustan Regional Experimental Station (GRES) of the Research Institute of Crop Husbandry. The experimental site is located at an altitude of 800.0 m above sea level and has a light chestnut soil type. According to the average multi-year data, the atmospheric precipitation amount in the region is 350.0-400.0 mm (data from Gobustan Hydrometeorological Station). The objects of the research were 12 varieties and 9 lines of soft wheat differing in morphophysiological characteristics. Planting was conducted in 3 repetitions in the form of randomly placed blocks using experimental beds of 1.0 m² and the sowing rate was 450 seeds per 1 m². To make a difference in water supply, late drought conditions were created artificially in early May by covering one block with a transparent polyethylene material, while the second block was irrigated.

Parameters of photosynthetic gas exchange such as photosynthesis rate — P_n , stomatal conductance — g_s , concentration of carbon dioxide (CO₂) in intercellular spaces — C_i , and transpiration rate — T_r were measured using a Portable Photosynthesis System LI-COR 6400 XT (LI-Cor Biosciences, Lincoln, USA) equipped with a 6 cm² leaf chamber (Long, Bernacchi, 2003). In this system, the rate of photosynthesis ($\mu\text{molCO}_2 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$) and transpiration ($\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2}\text{s}^{-1}$) is calculated based on the difference in concentrations of CO₂ and water vapor in the air flow entering and leaving the chamber. Gas exchange parameters were recorded 45 seconds after the leaf was placed in the chamber. Measurements were conducted in 5-7 repetitions. Relative water content (RWC) was determined in fully mature flag leaves. For this, the samples were taken at the hottest time of the day (between 14⁰⁰ and 15⁰⁰). The collected leaf samples were placed in plastic bags and brought to the laboratory, the bottom and tip parts were cut, the remaining part was weighed on an analytical scale and the fresh weight was determined (FW) [2]. Then, the leaf samples were placed in numbered test bottles containing distilled water and refrigerated at 4°C for one day until saturation. After a day, the leaves were completely dried with filter paper, weighed again, and the turgid weight (TW) was determined. Then, numbered tags were attached to the leaves and dried in a thermostat until constant weight at 85°C, and dry weight (DW) was determined. Based on the determined weights, the relative water content of the leaves was calculated as a percentage according to the following equation [9]: $\text{RWC (\%)} = [(\text{FW}-\text{DW}) / (\text{TW}-\text{DW})] \times 100$, where FW — fresh weight, TW — turgid weight, DW — dry weight.

The results were analyzed in JMP 5.0.1 statistical software package.

Results and Discussion

Leaf relative water content (RWC) is a measure of plant water status and is used as an important indicator of drought tolerance and reflects metabolic activity in tissues [7]. A decrease in relative water content in response to drought stress was observed in various plant species [16]). Under drought stress, the water balance of plants is disturbed, and as a result, the relative water

content (RWC) and water potential (Ψ) of leaves decrease [8]. Due to its connection to drought tolerance, leaf RWC can be considered a better indicator of water stress than other morphophysiological and biochemical parameters of plants [11]. In several studies, it was noted that the difference in RWC of durum wheat genotypes under water stress conditions was related to their ability to absorb more water from the soil and control its loss through stomata [5]. At the same time, under conditions of water shortage, the genotypes maintain a high level of RWC, as a result of the deeper penetration of the root system, more water can be absorbed, and it may be due to the limitation of water loss through the synthesis of osmotic active substances in the leaves [4].

A long period of vegetation of the wheat plant occurs throughout the spring and early summer. The intensity of the morphophysiological processes taking place in the plant during this period plays an important role in the formation of productivity. Under rainfed conditions, which are not provided with moisture, precipitation is not stable in the spring-summer period and drought stress is experienced from time to time. Leaf RWC, which expresses the share of the water from the total content, is an indicator of the difference between water assimilated from the soil and evaporated by genotypes simultaneously. The relative water content of flag leaves of 21 soft wheat genotypes was determined under drought stress and irrigated conditions in Mountain Shirvan, where moisture is not stable. Determinations were performed in the hottest period of the day between 14⁰⁰ and 15⁰⁰ during the grain filling phase and the results are shown in Figure 1.

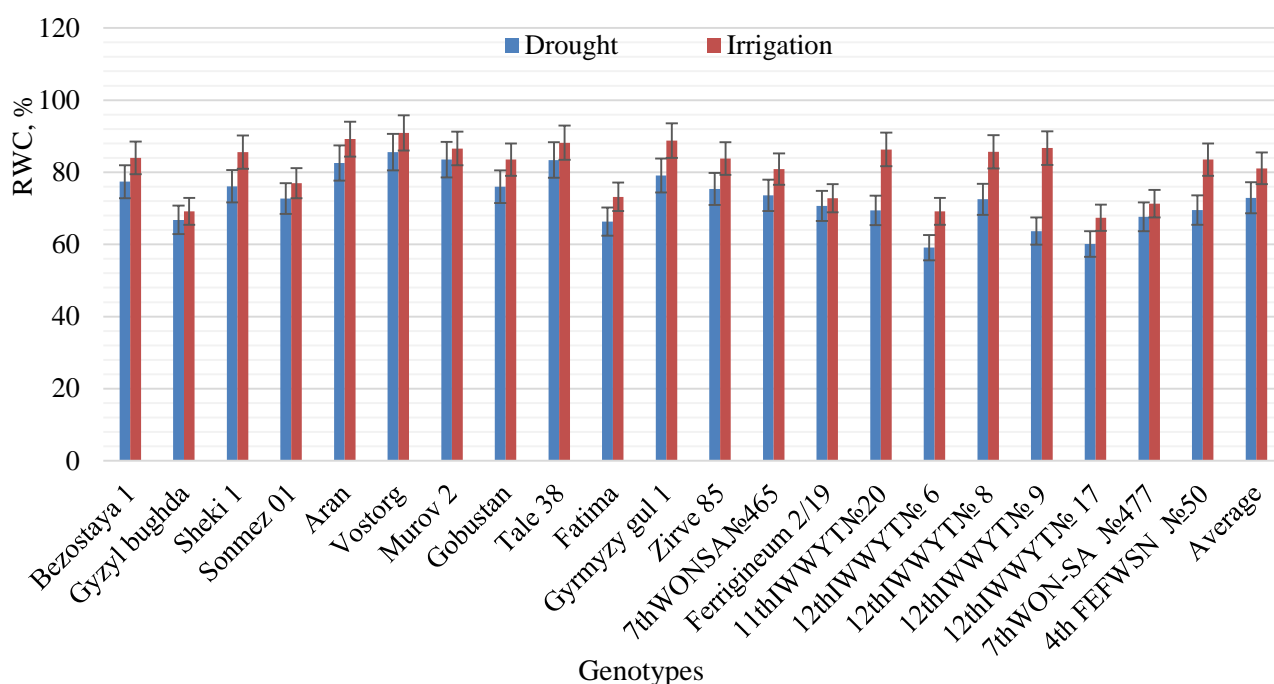


Figure 1. Relative water content in flag leaves of the studied genotypes

As seen in Figure 1, the average values of the relative water content of the flag leaf in the studied genotypes were 72.9% and 81.1% under drought stress and irrigated conditions, respectively. In the drought variant, the variation between genotypes was 26.5% (59.1-85.6%), and in the irrigated variant, it was smaller and amounted to 23.5% (67.4-90.9%). High values of the parameter were found in Vostorg, Murov 2, Tale 38, Gyrmzy gul 1, and Aran genotypes in both drought-exposed and irrigated variants. Although the Sheki 1 variety showed high results in the irrigated variant, its relative water content in the drought-exposed variant was at the average level. In the irrigated variants, a larger number of genotypes showed high results. The smallest values of RWC were detected for the genotypes 12thIWWYT no. 6, 12thIWWYT no. 17, 12thIWWYT no. 9,

Fatima, Gyzyly bughda, 7thWON-SA no. 477, and Ferrigineum 2/19 under both drought and normal conditions. Genotypes with higher RWC were found to be late earing while those with a lower RWC were mostly early earing. The flag leaves of the late-earing varieties were younger on the day of the experiment, which we believe can explain the above fact. It should be noted that the RWC of early-earing varieties such as Murov 2, Gobustan, Zirva 85, and 7thWON-SA no. 465 are at the upper or middle level. This can indicate that the tolerance of these varieties against dehydration was higher on that day. The correlation between the RWC values of the genotypes and the earing time was examined, and significant correlations were observed with $r=0.51^*$ in drought-exposed and $r=0.54^*$ in irrigated variants (Figure 2).

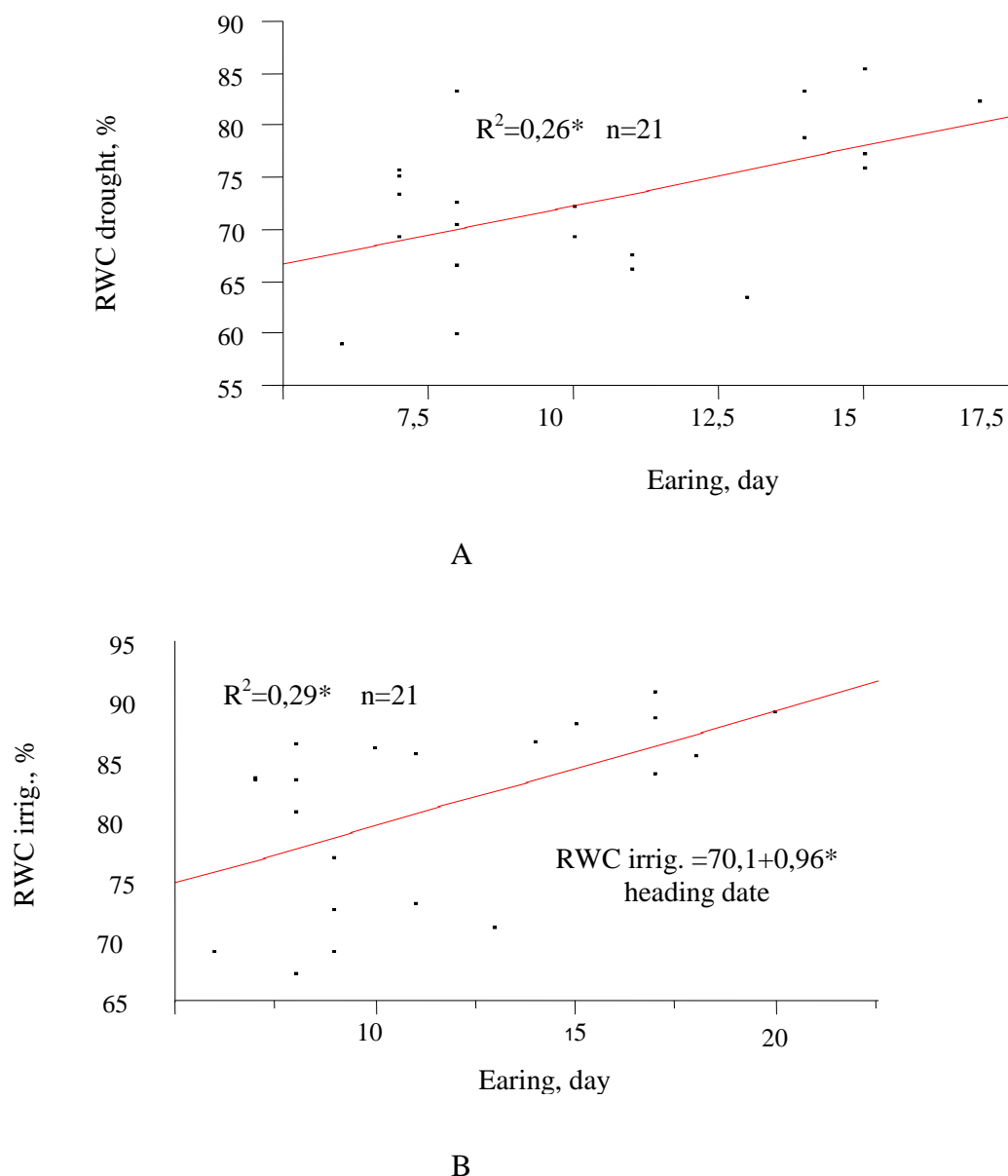


Figure 2. Correlation between relative water content and earing time. Note: A — drought, B — irrigation

Although a positive correlation between RWC and earing time was expected in the drought-exposed variants, this relationship was also detected in the irrigated variant. We believe this

correlation is due to the genotypic difference in the water retention capacity of the flag leaves of the genotypes. The relationship between the relative water content of the flag leaf and the plant height of the investigated genotypes was examined. A negative correlation equal to $r=-0.53^*$ and $r=-0.46^*$ was observed in drought-exposed and irrigated variants, respectively. Thus, the height of the plant plays a limiting role in the transfer of water absorbed from the soil to the upper parts of the plant. It can be concluded that although plant height plays a certain role in plant tolerance to drought conditions, it also creates an obstacle in the transfer of water absorbed from the soil to the upper parts of the plant.

According to the average values, there was a 10.1% difference between the RWC values determined in the irrigated and drought variants of the genotypes. This difference was the highest in the 12thIWWYT no. 9 and 11thIWWYT no. 20 lines, being 26.5 and 19.6%, respectively, and in the Gyzyl bughda, Murov 2, and Ferrigineum 2/19 genotypes, these values were low and amounted to 3.5, 3.6, and 2.9%, respectively. The big difference between the lines 12thIWWYT no. 9 and 11thIWWYT no. 20 is due to small RWC values in the drought-exposed variants. A small difference was observed between Gyzyl bughda and Ferrigineum 2/19, because RWC values were small in both variants, and in Murov 2, they were big in both variants. Therefore, when studying the difference in the values of this parameter between the irrigated and drought-exposed variants, it is also necessary to pay attention to its absolute values. From this point of view, the small difference between the genotypes Gyzyl bughda and Ferrigineum 2/19 does not indicate that they absorb water at a high level and that their leaves have a high-water retention capacity. In Murov 2, the small difference is accompanied by a high absolute value of RWC, so it can be an indicator of good absorption and retention of water even in the drought-exposed variants. In the 12thIWWYT no. 9 and 11thIWWYT no. 20 lines, the low values of RWC in the drought-exposed variants can be considered as the result of the greater effect of water deficiency.

Table 1 presents the results of measuring photosynthetic gas exchange parameters. The variance analysis showed significant differences at the 0.01 level of significance between the studied genotypes in all measurements for the values of photosynthetic gas exchange parameters. Based on the least significant difference (LSD), distinction groups were found, in which genotypes a, b, c, etc. were located in groups and differences between genotypes were visible. The highest values of the rate of photosynthesis in the drought-exposed variants were 14.2, 14.8, 14.1, and 14.3 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$, respectively, in the Sheki 1, Aran, Tale 38, and Zirva 85 varieties. In the irrigated variant, the highest values of this parameter were observed in the Aran, Vostorg, and 12thIWWYT no. 9 genotypes (24.9, 23.4, and 24.0 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). It should be noted that in the genotypes Sheki 1, Aran, Tale 38, and Zirva 85, the photosynthetic rate of which was high in the drought-exposed variants, stomatal conductance (0.115, 0.120, 0.130, 0.164 $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), the concentration of CO_2 in intercellular spaces (146, 3, 156.5, 181.7 and 213.7 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ mol}^{-1}$) and the rate of transpiration (3.32, 3.58, 4.13 and 4.44 $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) were higher compared to other genotypes. In the drought-exposed variants of the genotypes Gobustan, 7thWON-SA no. 465, 12thIWWYT no. 8, and 12thIWWYT no. 17, low values were found for the parameters such as the rate of photosynthesis (8.7, 9.1, 7.4, and 8.3 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) stomatal conductance (0.040, 0.049, 0.044, and 0.047 $\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), CO_2 concentration in intercellular spaces (70.17, 91.7, 96.02, and 97.35 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ mol}^{-1}$), and the rate of transpiration (1.43, 1.54, 1.43, and 1.33 $\text{mmol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). In the irrigated variants, the lowest values of those parameters were observed in Sheki 1, Gobustan, and 12thIWWYT no. 8 genotypes. It should be noted that the genotypes with high values of T_r also have high stomatal conductance, while the genotypes with low T_r values have low stomatal conductance. This shows that the rate of transpiration is mainly regulated by stomatal conductance.

Table 1

PHOTOSYNTHETIC GAS EXCHANGE PARAMETERS
 OF FLAG LEAVES IN STUDIED GENOTYPES

Genotypes	$P_n \mu\text{molCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$		$g_s \text{molH}_2\text{Om}^{-2}\text{s}^{-1}$		$C_i \mu\text{molCO}_2\text{mol}^{-1}$		$T_r \text{mmolH}_2\text{Om}^{-2}\text{s}^{-1}$	
	drought	irrigation	drought	irrigation	drought	irrigation	drought	irrigation
Bezostaya 1	13.6 b-f	15.7 l	0.093 d.e	0.269 e.f	117.3 e	259.5 b	2.95 e	5.53 g-i
Gyzyl bughda	13.6 c-f	18.9 g-i	0.098 d	0.228 g.h	122.8 e	211.3 f.g	2.93 e	5.46 h-j
Sheki 1	14.2 a-c	18.5 h.i	0.115 c	0.18 k	146.3 c.d	188.8 j.k	3.32 d	4.85 k.l
Sonmez 01	11.1 h.i	19.5 f.g	0.055 i.j	0.217 h.i	91.39 g.h	196.8 i-k	2.01 g.h	5.26 i-k
Aran	14.8 a	24.9 a	0.12 c	0.35 c	156.5 c.d	220.3 e.f	3.58 c	6.81 b.c
Vostorg	13.2 e.f	23.4 b	0.09 e.f	0.462 a	157.8 c	256.7 b	2.81 e.f	7.96 a
Murov 2	13.4d-f	19.4 g.h	0.09 d.e	0.265 e.f	115.5 e.f	224.8 d.e	2.89 e	5.84 e-h
Gobustan	8.7 m	16.3 k.l	0.04 l	0.2 i-k	70.17 i	221.2 e.f	1.43 i	4.78 l
Tale 38	14.1 a-d	20.8 c.d	0.13 b	0.3 d	181.7 b	229.0 d.e	4.13 b	6.28 d.e
Fatima	11.9 g	18.9 g-i	0.08 f.g	0.212 h-j	125.7 e	199.5 h-j	2.57 f	5.8 f.g.h
Gyrmyzy gul 1	13.1 e.f	19.8 d-g	0.112 c	0.348 c	171.8 b	273.8 a	3.65 c	6.09 e.f
Zirva 85	14.3 a.b	18.0 i.j	0.164 a	0.264 f	213.7 a	235.3 c.d	4.44 a	6.72 c.d
7 th WON-SA no. 465	9.1 l.m	21.4 c	0.049 j-l	0.308 d	91.7 g.h	228.8 d.e	1.54 i	6.73 c.d
Ferrigineum 2/19	11.8 g.h	19.6 e-g	0.071 g.h	0.286 d.e	117.3 e	229.5 d.e	2.26 g	6.06 e.f
11 th IWWYT no. 20	12.9 f	20.6 c-e	0.095 d.e	0.218 h.i	143.3 d	185.8 k	3.04 e	5.93 e-g
12 th IWWYT no. 6	9.4 k.l	21.3 c	0.062 h.i	0.232 g.h	122.2 e	191.8 j.k	2.00 h	5.54 g-i
12 th IWWYT no. 8	7.4 n	16.5 k.l	0.044 k.l	0.248 f.g	96.02 g	241.7 c	1.43 i	5.03 j-l
12 th IWWYT no. 9	13.8 b-e	24.0 a.b	0.086 e.f	0.417 b	99.22 g	241.5 c	2.55 f	7.27 b
12 th IWWYT no. 17	8.3 m	20.4 c-f	0.047 j-l	0.204 i.j	97.35 g	186.5 k	1.33 i	4.74 l
7 th WON-SA no. 477	9.8 j.k	17.2 j.k	0.053 i.j	0.195 j.k	103.5 f.g	208.8 g.h	1.48 i	4.73 l
4 th FEFWSN no. 50	10.5 i.j	16.1 l	0.053 i-k	0.179 k	81.72 h.i	203.3 g-i	1.89 h	4.66 l
Average	11.9	19.6	0.083	0.266	124.9	220.7	2.58	5.81
LSD	0.77**	1.0**	0.0093**	0.0222**	13.44**	11.3**	0.26**	0.48**
CV %	5.7	4.5	9.9	7.2	9.4	4.5	8.7	7.1

Note: **correlation is significant at 0.01 significance level

The study of photosynthetic gas exchange parameters, especially the relationship between the rate of photosynthesis and other morphophysiological characteristics of genotypes, is of both theoretical and practical importance. Table 2 shows the correlations between photosynthetic gas exchange parameters and relative water content (RWC), which determines daytime water status in the flag leaves of genotypes and earing time. As seen in the table, the highest correlation was observed between photosynthetic gas exchange parameters and the relative water content of the leaves.

Thus, under drought conditions, RWC has a significant positive correlation with the rate of photosynthesis, stomatal conductance, the concentration of CO₂ in intercellular spaces, and the rate of transpiration. In the irrigated variants, significant correlations with other parameters were noted, except for the rate of photosynthesis. It suggests that the significant correlation between the relative water content of the leaf and the photosynthetic gas exchange parameters is a result of the

regulation of stomatal conductance by RWC, which determines the leaf water status. The absence of a correlation between the rate of photosynthesis and RWC in the irrigated variants is probably due to the fact that contrary to the drought conditions, in this case, the rate of photosynthesis is more dependent on other morphophysiological characteristics of the genotypes.

Table 2

CORRELATION BETWEEN PHOTOSYNTHETIC GAS EXCHANGE PARAMETERS
 AND SOME MORPHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS

Parameters	Drought				Irrigation			
	P_n	g_s	C_i	T_r	P_n	g_s	C_i	T_r
RWC	0.49*	0.47*	0.45*	0.53*	ÖD	0.53*	0.51*	0.47*
Earing time	0.59**	0.47*	0.43*	0.50*	ÖD	0.50*	ÖD	ÖD

Note: **correlation is significant at 0.01 significance level, *correlation is significant at 0.05 significance level

Conclusions

Under rainfed conditions, the relative water content and photosynthetic gas exchange parameters of the flag leaf of winter bread wheat depended on the water supply. Genotypic differences in the value of the studied parameters were observed. A positive correlation was observed between RWC and earing time, and a negative correlation was found between RWC and plant height. The average difference in RWC between irrigated and drought-exposed variants was 10.1% for all genotypes. A significant positive correlation was found between RWC and the rate of photosynthesis, stomatal conductance, concentration of CO₂ in intercellular spaces, and the rate of transpiration under drought stress conditions. It was concluded that the relative water content and photosynthetic gas exchange parameters of the flag leaf can be applied in the selection process of winter bread wheat.

References:

1. Allahverdiyev, T. I., Zamanov, A. A., & Talai, J. M. (2012). Study of gas exchange in leaves of bread wheat genotypes under drought. *News of ANAS. Series of biological and medical sciences*, 67(1), 147-154. (in Azerbaijani).
2. Aliyev, J. A. (2012). Photosynthesis, photorespiration and productivity of wheat and soybean genotypes. *Physiologia Plantarum*, 145(3), 369-383. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.2012.01613.x>
3. Aliyev, J. A., & Huseynova, I. M. (2014). Genotypic variation for drought tolerance in wheat plants. *In Improvement of Crops in the Era of Climatic Changes (pp. 151-169)*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8824-8_6
4. Allahverdiyev, T. I., Talai, J. M., Huseynova, I. M., & Aliyev, J. A. (2015). Effect of drought stress on some physiological parameters, yield, yield components of durum (*Triticum durum* desf.) and bread (*Triticum aestivum* L.) wheat genotypes. *Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics*, 1(1), 50-62.
5. Almeselmani, M., Saud, A. A. R., Al-zubi, K., Hareri, F., Al-nassan, M., Ammar, M. A., ... & Al-sael, H. A. (2012). Physiological attributes associated to water deficit tolerance of Syrian durum wheat varieties. *Experimental Agriculture and Horticulture*, 8, 21-41.
6. Anjum, S. A., Wang, L. C., Farooq, M., Hussain, M., Xue, L. L., & Zou, C. M. (2011). Brassinolide application improves the drought tolerance in maize through modulation of enzymatic

antioxidants and leaf gas exchange. *Journal of Agronomy and crop science*, 197(3), 177-185. <https://doi.org/10.1111/j.1439-037X.2010.00459.x>

7. Shakeel, A. A., Xiao-yu, X., Long-chang, W., Muhammad, F. S., Chen, M., & Wang, L. (2011). Morphological, physiological and biochemical responses of plants to drought stress. *African journal of agricultural research*, 6(9), 2026-2032.

8. Bajji, M., Lutts, S., & Kinet, J. M. (2001). Water deficit effects on solute contribution to osmotic adjustment as a function of leaf ageing in three durum wheat (*Triticum durum* Desf.) cultivars performing differently in arid conditions. *Plant Science*, 160(4), 669-681. [https://doi.org/10.1016/S0168-9452\(00\)00443-X](https://doi.org/10.1016/S0168-9452(00)00443-X)

9. Barrs, H. D., & Weatherley, P. E. (1962). A re-examination of the relative turgidity technique for estimating water deficits in leaves. *Australian journal of biological sciences*, 15(3), 413-428. <https://doi.org/10.1071/BI9620413>

10. Chaves, M. M., Pereira, J. S., Maroco, J., Rodrigues, M. L., Ricardo, C. P., Osório, M. L., ... & Pinheiro, C. (2002). How plants cope with water stress in the field? Photosynthesis and growth. *Annals of botany*, 89(7), 907-916. <https://doi.org/10.1093/aob/mcf105>

11. Colom, M. R., & Vazzana, C. (2003). Photosynthesis and PSII functionality of drought-resistant and drought-sensitive weeping lovegrass plants. *Environmental and Experimental Botany*, 49(2), 135-144. [https://doi.org/10.1016/S0098-8472\(02\)00065-5](https://doi.org/10.1016/S0098-8472(02)00065-5)

12. Cornic, G. (2000). Drought stress inhibits photosynthesis by decreasing stomatal aperture - not by affecting ATP synthesis. *Trends in plant science*, 5(5), 187-188. [http://dx.doi.org/10.1016/S1360-1385\(00\)01625-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1360-1385(00)01625-3)

13. Long, S. P., & Bernacchi, C. J. (2003). Gas exchange measurements, what can they tell us about the underlying limitations to photosynthesis? Procedures and sources of error. *Journal of experimental botany*, 54(392), 2393-2401. <https://doi.org/10.1093/jxb/erg262>

14. Maccaferri, M., Sanguineti, M. C., Corneti, S., Ortega, J. L. A., Salem, M. B., Bort, J., ... & Tuberosa, R. (2008). Quantitative trait loci for grain yield and adaptation of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) across a wide range of water availability. *Genetics*, 178(1), 489-511. <https://doi.org/10.1534/genetics.107.077297>

15. Menconi, M. C. L. M., Sgherri, C. L. M., Pinzino, C., & Navari-Lizzo, F. (1995). Activated oxygen production and detoxification in wheat plants subjected to a water deficit programme. *Journal of Experimental Botany*, 46(9), 1123-1130. <https://doi.org/10.1093/jxb/46.9.1123>

16. Nayyar, H., & Gupta, D. (2006). Differential sensitivity of C3 and C4 plants to water deficit stress: association with oxidative stress and antioxidants. *Environmental and Experimental Botany*, 58(1-3), 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2005.06.021>

17. Shan, C., Tang, J., Yang, W., Zhao, X., Ren, X., & Li, Y. (2012). Comparison of photosynthetic characteristics of four wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes during jointing stage under drought stress. *African Journal of Agricultural Research*, 7(8), 1289-1295.

18. Wu, Y. L., Guo, Q. F., Luo, Y., Tian, F. X., & Wang, W. (2014). Differences in physiological characteristics between two wheat cultivars exposed to field water deficit conditions. *Russian journal of plant physiology*, 61(4), 451-459. <https://doi.org/10.1134/S1021443714030157>

Список литературы:

1. Allahverdiyev T. İ., Zamanov A. A., Talai C. M. (2012a). Quraqlıq şəraitində adi buğda genotiplərinin yarpaqlarında qaz mübadiləsinin tədqiqi // İzvestiya AMEA. Biologiya və Tibb Elmləri Seriyası. T. 67. №1. S. 147-154.

2. Aliyev J. A. Photosynthesis, photorespiration and productivity of wheat and soybean genotypes // *Physiologia Plantarum*. 2012. V. 145. №3. P. 369-383. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.2012.01613.x>
3. Aliyev J. A., Huseynova I. M. Genotypic variation for drought tolerance in wheat plants // *Improvement of Crops in the Era of Climatic Changes*. Springer, New York, NY, 2014. P. 151-169. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8824-8_6
4. Allahverdiyev T. I., Talai J. M., Huseynova I. M., Aliyev J. A. Effect of drought stress on some physiological parameters, yield, yield components of durum (*Triticum durum* Desf.) and bread (*Triticum aestivum* L.) wheat genotypes // *Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics*. 2015. V. 1. №1. P. 50-62.
5. Almeselmani M., Saud A. A. R., Al-zubi K., Hareri F., Al-nassan M., Ammar M. A., Al-sael H. A. Physiological attributes associated to water deficit tolerance of Syrian durum wheat varieties // *Experimental Agriculture and Horticulture*. 2012. V. 8. P. 21-41.
6. Anjum S. A., Wang L. C., Farooq M., Hussain M., Xue L. L., Zou C. M. Brassinolide application improves the drought tolerance in maize through modulation of enzymatic antioxidants and leaf gas exchange // *Journal of Agronomy and crop science*. 2011. V. 197. №3. P. 177-185. <https://doi.org/10.1111/j.1439-037X.2010.00459.x>
7. Shakeel A. A., Xiao-yu X., Long-chang W., Muhammad F. S., Chen M., Wang L. Morphological, physiological and biochemical responses of plants to drought stress // *African journal of agricultural research*. 2011. V. 6. №9. P. 2026-2032.
8. Bajji M., Lutts S., Kinet J. M. Water deficit effects on solute contribution to osmotic adjustment as a function of leaf ageing in three durum wheat (*Triticum durum* Desf.) cultivars performing differently in arid conditions // *Plant Science*. 2001. V. 160. №4. P. 669-681. [https://doi.org/10.1016/S0168-9452\(00\)00443-X](https://doi.org/10.1016/S0168-9452(00)00443-X)
9. Barrs H. D., Weatherley P. E. A re-examination of the relative turgidity technique for estimating water deficits in leaves // *Australian journal of biological sciences*. 1962. V. 15. №3. P. 413-428. <https://doi.org/10.1071/BI9620413>
10. Chaves M. M., Pereira J. S., Maroco J., Rodrigues M. L., Ricardo C. P., Osório M. L., Pinheiro C. How plants cope with water stress in the field? Photosynthesis and growth // *Annals of botany*. 2002. V. 89. №7. P. 907-916. <https://doi.org/10.1093/aob/mcf105>
11. Colom M. R., Vazzana C. Photosynthesis and PSII functionality of drought-resistant and drought-sensitive weeping lovegrass plants // *Environmental and Experimental Botany*. 2003. V. 49. №2. P. 135-144. [https://doi.org/10.1016/S0098-8472\(02\)00065-5](https://doi.org/10.1016/S0098-8472(02)00065-5)
12. Cornic G. Drought stress inhibits photosynthesis by decreasing stomatal aperture—not by affecting ATP synthesis // *Trends in plant science*. 2000. V. 5. №5. P. 187-188. [http://dx.doi.org/10.1016%2FS1360-1385\(00\)01625-3](http://dx.doi.org/10.1016%2FS1360-1385(00)01625-3)
13. Long S. P., Bernacchi C. J. Gas exchange measurements, what can they tell us about the underlying limitations to photosynthesis? Procedures and sources of error // *Journal of experimental botany*. 2003. V. 54. №392. P. 2393-2401. <https://doi.org/10.1093/jxb/erg262>
14. Maccaferri M., Sanguineti M. C., Corneti S., Ortega J. L. A., Salem M. B., Bort J., Tuberosa R. Quantitative trait loci for grain yield and adaptation of durum wheat (*Triticum durum* Desf.) across a wide range of water availability // *Genetics*. 2008. V. 178. №1. P. 489-511. <https://doi.org/10.1534/genetics.107.077297>
15. Menconi M. C. L. M., Sgherri C. L. M., Pinzino C., Navari-Lizzo F. Activated oxygen production and detoxification in wheat plants subjected to a water deficit programme // *Journal of Experimental Botany*. 1995. V. 46. №9. P. 1123-1130. <https://doi.org/10.1093/jxb/46.9.1123>

16. Nayyar H., Gupta D. Differential sensitivity of C₃ and C₄ plants to water deficit stress: association with oxidative stress and antioxidants // Environmental and Experimental Botany. 2006. V. 58. №1-3. P. 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2005.06.021>

17. Shan C., Tang J., Yang W., Zhao X., Ren X., Li Y. Comparison of photosynthetic characteristics of four wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes during jointing stage under drought stress // African Journal of Agricultural Research. 2012. V. 7. №8. P. 1289-1295.

18. Wu Y. L., Guo Q. F., Luo Y., Tian F. X., Wang W. Differences in physiological characteristics between two wheat cultivars exposed to field water deficit conditions // Russian journal of plant physiology. 2014. V. 61. №4. P. 451-459. <https://doi.org/10.1134/S1021443714030157>

*Работа поступила
в редакцию 02.11.2022 г.*

*Принята к публикации
12.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Jahangirov A., Mammadova S., Allahverdiyev T., Huseynova I. Study of Photosynthetic Gas Exchange Parameters and Relative Water Content of Flag Leaf in Soft Wheat Genotypes Under Different Water Supply Conditions // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 81-91. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/10>

Cite as (APA):

Jahangirov, A., Mammadova, S., Allahverdiyev, T., & Huseynova, I. (2022). Study of Photosynthetic Gas Exchange Parameters and Relative Water Content of Flag Leaf in Soft Wheat Genotypes Under Different Water Supply Conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 81-91. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/10>

UDC 581: 582
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/11

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ РОДА *Pyrus* L. В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

©Джафарзаде С. А., Бакинский государственный университет,
г. Баку, Азербайджан, info@bsu.edu.az

ASSESSMENT OF PROSPECTS FOR THE USE OF SPECIES OF THE *Pyrus* L. GENUS IN THE NORTH-EASTERN PART OF THE GREATER CAUCASUS

©Jafarzadeh S., Baku State University,
Baku, Azerbaijan, info@bsu.edu.az

Аннотация. В работе представлена оценка перспектив использования в культуре на территории Большого Кавказа пяти видов рода *Pyrus* L.: *Pyrus communis* L., *P. caucasica* Fed., *P. georgica* Kuth., *P. vsevolodii* Heideman, *P. salicifolia* Pall. Это виды, которые имеют наибольшее распространение в северо-восточной части Большого Кавказа (Азербайджан). Оценка исследуемых видов проводилась по показателям их жизнеспособности в условиях *ex situ*. Для оценки перспектив интродукции деревьев и кустарников в условия *ex situ* применялась шкала Э. О. Искендарова. Проведенная работа позволила выявить, что данные виды растений в условиях *ex situ* делятся на две группы. В результате было установлено, что ни один из видов не попал в низшую группу. В 1 группу перспективных растений вошли 3 вида (*P. salicifolia* Pall., *P. georgica* Kuth., *P. vsevolodii* Heideman). Другие 2 вида — отнесены ко 2 группе перспективных растений.

Abstract. The paper presents an assessment of the prospects for the use of five species of the *Pyrus* L. genus: *Pyrus communis* L., *P. caucasica* Fed., *P. georgica* Kuth., *P. vsevolodii* Heideman, *P. salicifolia* Pall. in cultivation on the territory of the Greater Caucasus. These are the species that are most common in the north-eastern part of the Greater Caucasus (Azerbaijan). The evaluation of the studied species was carried out in terms of their viability in *ex situ* conditions. To assess the prospects for the introduction of trees and shrubs in *ex situ* conditions, the scale of E. O. Iskendarov was used. The work carried out made it possible to reveal that these plant species are divided into two groups under *ex situ* conditions. As a result, it was found that none of the species fell into the lower group. Group 1 of promising plants included 3 species (*P. salicifolia* Pall., *P. georgica* Kuth., *P. vsevolodii* Heideman). The other 2 species are assigned to the 2nd group of promising plants.

Ключевые слова: груша, интродукция растений, *ex situ*.

Keywords: *Pyrus*, plant introduction, *ex situ*.

Климат Апшеронского полуострова относится к сухому субтропическому типу климата. Малое количество годовых осадков характерно для летнего сезона с высокими температурами. Анализ показал, что среднегодовая температура воздуха на Апшероне повысилась на 1–2°C за последнее десятилетие. А количество морозных дней в зимние месяцы — уменьшилось, т. е. в зимние месяцы уменьшается количество морозных дней и увеличивается количество дней с положительной температурой. Это надо учитывать при

использовании новых видов или сортов растений. Несомненно, способность этих таксонов адаптироваться к новым условиям следует оценивать при внедрении в озеленение вновь интродуцированные виды груши.

Исследовались 5 видов, принадлежащих к роду *Pyrus* L.: *Pyrus communis* L., *P. caucasica* Fed., *P. georgica* Kuth., *P. vsevolodii* Heideman, *P. salicifolia* Pall.

Для оценки перспектив интродукции в культурных условиях использовали шкалы П. И. Лапина, С. В. Сидневой, Е. О. Искендерова, Л. С. Плотникова [1–4].

Более 325 деревьев и кустарников, интродуцированных на Апшеронском полуострове, были оценены графически по их географическому происхождению и семенной способности. Авторы прогнозировали, что только 5 из 11 изученных ботанико-географических районов для будущей интродукции деревьев и кустарников на Апшеронский полуостров составляют Северная Америка, Средиземное море, Средняя и Восточная Азия и Кавказ, включая природную флору Азербайджана [4].

Для оценки перспектив интродукции деревьев и кустарников в условия *ex situ* (Апшерон) применялась шкала Э. О. Искендарова [2, 3].

В соответствии с условиями среды определяются показатели растений, и уточняется перспективная группа. Плотность древесины не указывается в качестве отдельного показателя в шкале П. И. Лапина [1].

В отличие от других шкал, автор добавил к своей шкале порождающее умножение. По этой шкале генеративное воспроизводство получило наивысший балл. Отмечено, что независимо от вида растения важную роль играет нормальное цветение и плодоношение (Таблица).

Таблица
 ПОКАЗАТЕЛИ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ *Pyrus* L.

Вид	Признаки										Общая оценка	
	Жизненная форма	Возраст растения	Толщина древесины	Засухоустойчивость	Холодостойкость	Поддержание габитуса	Характер образования завязи	Рост	Генеративное размножение	Размножение в культуре		Сумма жизненных показателей
<i>Pyrus communis</i> L.	A	48	20	10	10	5	5	5	25	7	87	II
<i>Pyrus caucasica</i> Fed.	A	55	20	10	10	5	5	5	25	7	87	II
<i>Pyrus georgica</i> Kuth.	A	9	20	10	10	5	5	5	25	5	86	I
<i>Pyrus vsevolodii</i> Heideman	A	8	20	20	10	5	5	5	25	5	95	I
<i>Pyrus salicifolia</i> Pall.	A	45	20	20	10	5	5	5	25	7	97	I

Так, из результатов исследований также стало ясно, что возраст растений имеет большую роль в перспективе. Было ясно, что более молодые виды имели более слабый индекс жизнеспособности из-за летального эффекта. Соответственно, баллы, набранные в перспективной группе, между группой молодых и старых растений не были одинаковыми. В результате можно сказать, что, хотя они отмечены как одна и та же группа, интервал оценок, собранных молодыми и старыми растениями, был разным.

Для молодых и старых видов выделено 6 перспективных групп. Перспективная группа была выделена в соответствии со счетом, полученным каждым видом. У старых растений разброс баллов по перспективной группе составил 91–100, а у молодых растений эта величина составила 56–68 баллов.

Первая группа перспективная норма для саженцев (высокоперспективные) — 56–68, II группа (перспективные) — 46–55, III группа (менее перспективные) — 36–45, IV группа (менее перспективные) — 26–35, V группа (бесперспективные) — 16–25, VI группа (непригодна) — 5–15; а для старых растений I группа степени перспективности (высокоперспективные) — 91–100, II группа (перспективные) — 76–90, III группа (менее перспективные) — 61–75, IV группа (менее перспективные) — 41–60, V группа (бесперспективные)) оценивалась в 21–40 баллов, а VI группа (бесполезная) в 5–20 баллов.

Таким образом, исследуемые виды относятся к I и II группам.

Перспективные растения I группы (3 вида): *Pyrus salicifolia* Pall., *P. georgica* Kuth., *P. vsevolodii* Heideman — наиболее засухоустойчивые растения как в естественных, так и в культурных условиях. *P. georgica* Kuth. был включен в группу молодых растений из-за своего молодого возраста (9 лет). В группе молодых растений достаточно набрать от 56 до 68 баллов, чтобы попасть в первый перспективный уровень. С этой точки зрения данный тип получил высокую степень перспективности. На наш взгляд, более старый завод по своим показателям получил бы низкую перспективность.

Температура в летний период — 38–42°C, осадков очень мало, наблюдаются суховеи. Влага в почве сохраняется ненадолго. Более половины поглощаемой почвой воды расходуется на испарение. Веретеновидный корень или корневая система имеют более высокую скорость роста у видов, входящих в I группу.

Остальные 2 изученных вида (*P. communis* L., *P. caucasica* Fed.) были включены во II группу (перспективные), так как по жизненным показателям набрали 87 баллов, они получили относительно низкие баллы из-за своей засухоустойчивости (Таблица).

Из исследований стало ясно, что показатель перспективы, определенный нами в условиях *ex situ*, был естественным образом занесен из горных и предгорных районов. Конечно, принимая во внимание различные экологические условия обоих районов, а также резкую разницу климатических факторов, это может вызвать различия в группах растений.

В целом из наблюдений выяснено, что изучаемые виды не получили широкого распространения в культуре. Это привело к тому, что исследуемые виды растений не получили более высоких оценок.

В результате проведенных исследований установлено, что ни один из видов, принадлежащих объекту исследования, не попал в низшую перспективную группу.

Список литературы:

1. Лапин П. И., Сиднева С. В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: 1973. С. 7-67.
2. Искендеров Э. О. Оценка перспективности интродукции некоторых редких и исчезающих древесных видов Кавказа в условиях Апшерона // Бюллетень Главного ботанического сада. 1993. Вып. 168. С. 8-11.
3. Искендер Э. О. Древесные реликты Азербайджана. Интродукция нетрадиционных и редких растений. Материалы VIII Международной научно-методической конференции. Воронеж: Кварта, 2008. С. 294-297.

4. Плотникова Л. С. Перспективы интродукции редких видов древесных растений в Москве в связи с их экологической характеристикой // Бюллетень Главного ботанического сада. 2002. Вып. 183. С. 3-8.

References:

1. Lapin, P. I., & Sidneva, S. V. (1973). Otsenka perspektivnosti introduktsii drevesnykh rastenii po dannym vizual'nykh nablyudenii. In *Opyt introduktsii drevesnykh rastenii*, Moscow, 7-67. (in Russian).

2. Iskenderov, E. O. (1993). Otsenka perspektivnosti introduktsii nekotorykh redkikh i ischezayushchikh drevesnykh vidov Kavkaza v usloviyakh Apsheron. *Byulleten' Glavnogo botanicheskogo sada*, 168, 8-11. (in Russian).

3. Iskender, E. O. (2008). Drevesnye relikty Azerbaidzhana. Introduktsiya netraditsionnykh i redkikh rastenii. In *Materialy VIII Mezhdunarodnoi nauchno-metodicheskoi konferentsii*, Voronezh, 294-297. (in Russian).

4. Plotnikova, L. S. (2002). The prospects of rare woody plant species introduction in the area of Moscow in connection with the ecological characteristics. *Byulleten' Glavnogo botanicheskogo sada*, 183, 3-8. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.11.2022 г.*

*Принята к публикации
20.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Джафарзаде С. А. Оценка перспектив использования видов рода *Pyrus* L. в северо-восточной части Большого Кавказа // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 92-95. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/11>

Cite as (APA):

Jafarzadeh, S. (2022). Assessment of Prospects for the Use of Species of the *Pyrus* L. Genus in the North-Eastern Part of the Greater Caucasus. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 92-95. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/11>

UDC 581.93
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/12

ПОПУЛЯЦИОННАЯ СТРУКТУРА ВИДОВ РОДА *Trifolium* L. НА ПАСТБИЩАХ ШИРВАНА (АЗЕРБАЙДЖАН)

©**Касимзаде Т. Э.**, ORCID: 0000-0001-8922-821X, канд. биол. наук, Президиум НАН
Азербайджана, Центральный ботанический сад НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, nushana_kasimova@yahoo.com

POPULATION STRUCTURE OF SPECIES OF THE *Trifolium* L. GENUS IN THE PASTURE TERRITORY OF SHIRVAN (AZERBAIJAN)

©**Gasimzade T.**, ORCID: 0000-0001-8922-821X, Ph.D., Presidium of Azerbaijan NAS,
Central Botanical Garden, Azerbaijan National Academy of Sciences,
Baku, Azerbaijan, nushana_kasimova@yahoo.com

Аннотация. Место проведения исследований — пастбищные территории 11 административных районов Азербайджана. Наименования растительных групп проводили по доминирующим видам, обилие — по шкале Друде. Изучены возрастные индексы и индексы эффективности клевера. Определены биологические и эксплуатационные запасы видов *Trifolium* L. по районам Ширвана. Данные результатов исследования: *Trifolium medium* — 8399,5 т; *T. caucasicum* — 12000 т; *T. canescens* — 47973 т; *T. campestre* — 4315 т; *T. bonannii* — 1119 т; *T. tumens* — 3164,4 т. Общий биологический запас представителей рода *Trifolium* L. составляет 76,971 т, из них — 10%, т. е. 7,69 т являются эксплуатационным запасом. Это свидетельствует, что данные виды являются ценными кормовыми растениями.

Abstract. The place of research is the pasture territories of 11 administrative districts of Azerbaijan. The names of plant groups were carried out according to the dominant species, the abundance — according to the Drude scale. The age indices and indices of clover efficiency were studied. Biological and operational stocks of *Trifolium* L. species were determined in the Shirvan districts. Research results data: *Trifolium medium* — 8399.5 t; *T. caucasicum* — 12000 t; *T. canescens* — 47973 t; *T. campestre* — 4315 t; *T. bonannii* — 1119 t; *T. tumens* — 3164.4 t. The total biological stock of representatives of the *Trifolium* L. genus is 76.971 tons, of which 10%, i. e. 7.69 tons are operational reserves. This indicates that these species are valuable fodder plants.

Ключевые слова: пастбища, клевер, кормовые культуры, урожайность, популяции растений.

Keywords: pastures, *Trifolium*, feed crops, crop yield, plant population.

Введение

Территории Азербайджана, где распространены естественные кормовые растения, состоят из сезонных летне-зимних пастбищ, сенокосов и сельскохозяйственных выгонов, используемых в течение года. Земли этой категории по своему юридическому режиму имеют отличительные свойства. Так как, летние и зимние пастбища, оставаясь в собственности государства, передаются на краткосрочное и долгосрочное использование юридических и

физических лиц, а сенокосы и сельские пастбища передаются в общее пользование с оставлением в собственности муниципалитета [1].

Согласно исследованиям акад. Г. Ш. Мамедова, распределение естественных кормовых участков на низменных территориях Ширвана охватывает примерно 495,2 тыс га: зимние пастбища 218,8 тыс га, летние пастбища 58,9 тыс га, выгоны на окрестностях сел 209,6 тыс га, сенокосы 7,9 тыс га [2].

Полезные растения, относительно широко распространенные на здешних зимних пастбищах являются однолетними злаковыми и бобовыми. Растения, относящиеся к этим семействам, всегда хорошо развиваются ранней весной, образуют зеленую кормовую массу. В составе зеленого травяного покрова, образующегося весной на зимних пастбищах, находящихся на предгорных зонах, относительно меньше однолетних злаковых трав. Вместо них составляют большинство некоторые однолетние травянистые растения, не относящиеся к злаковым, считающиеся ценным кормом. На низменных территориях Ширвана использование зимних пастбищ на значительном участке пустынной и полупустынной растительности играет важную роль в народном хозяйстве, что составляет основной естественный кормовой фонд. Более широко распространены на территории эфемерно-полынные, эфемерно-горно-солянковый, эфемерно-карагановые фитоценозы. В связи с их широким распространением на исследуемых территориях нами были изучены популяционная структура и продуктивность представителя семейства Бобовых — видов рода *Trifolium*.

Материал и методы

Пастбищные территории 11 административных районов Азербайджана (Гобустанский, Аджикабульский, Кюрдамирский, Уджарский, Зардобский, Ахсуйский, Агдашский, Геокчайский, Евлахский, Шемахинский, Исмаиллинский) явились объектом исследования. С целью изучения растительного покрова были проведены геоботанические описания на 6 выделенных площадках размером $10 \times 10 \text{ м}^2$ в стационарных условиях на участке.

Учет продуктивности травяного покрова проводили в 4-кратной повторности методом скашивания на отмеченной площади размером 5 м^2 [3, 4].

В зависимости от сезона выбор участков менялся. При идентификации и наименовании видов использовались классические и современные методы [5, 6]. Наименования растительных групп проводили по доминирующим видам, обилие определяли по 5-балльной шкале Друде [7, 8].

Результаты и их обсуждение

Одним из бобовых кормовых растений является *Trifolium* L. — клевер. Во флоре Азербайджана известны 38 видов клевера. Из них 23 вида распространены на территории исследования.

1. *Trifolium ambiguum* M. Vieb. — клевер сомнительный, встречается по всей территории исследуемого района. На средних и верхних горных полосах. На лугах, в окрестностях лесов, в субальпийских высокотравных, в альпийских покровках.

2. *Trifolium repens* L. — клевер ползучий, можно сказать, что распространен по всей территории Ширвана. Выше равнины до горной полосы. Встречается во влажных лугах, на побережьях рек.

3. *Trifolium parviflorum* Ehrh. — клевер бледноцветковый, встречается на Кура-Араксинской низменности, в Кобустане, на влажных лугах и до низких горных полос, на пойменных лугах в виде полян.

4. *Trifolium spumosum* L. — клевер пенистый, встречается на исследуемых участках Кура-Араксинской низменности, во влажных лугах и на дорогах.

5. *Trifolium strepens* Crantz — клевер шуршащий, встречается в Кура-Араксинской низменности.

6. *Trifolium campestre* Schreb. — клевер полевой, можно сказать, что распространен по всей территории Азербайджана. Встречается от низменности до верхних горных поясов, на лугах, кустарниках, на окраинах леса.

7. *Trifolium fragiferum* L. — клевер пустягодный, отмечен А. А. Гроссгеймом для Куринской равнины. Встречаются в новых ареалах исследованных территорий Шемахинского и Исмаиллинского районов. Растение сосредотачивается до средней горной полосы, в северных лугах и прибрежных зонах.

8. *Trifolium bonannii* C. Presl — клевер Бонанна, частично распространен по всей территории Ширвана. От низменности до средней горной полосы. Встречается на лугах и прибрежных зонах.

9. *Trifolium resupinatum* L. — клевер опрокинутый (или персидский), встречается в Кобустане и на Кура-Араксинской низменности (в редких случаях). От низменности до средней горной полосы. Растет на лугах и в кустарниках.

10. *Trifolium caucasicum* Tausch — клевер кавказский, встречается в Кобустане, на востоке Большого Кавказа и в Кура-Араксинской низменности, от низменности до средней горной полосы. Произрастает на лугах, кустарниках и в лесных окрестностях. Многолетнее растение. Высота 30–50 (60) см, имеет ответвленный ствол. Листья длиной 3–5 см, продолговато-эллипсные или лентообразные, верхняя часть тупая, с обеих сторон волосистые, а края ресничные. Головка, расположенная на коротких ножках одиночная, имеет крупную яйцеобразную форму (при плодоношении длина достигает 4 см), цветы, длиной 18–20 мм светло-желтые. Труба чашки, длиной 4–8 мм волосистая, сосудистая (10 штук): зубцы чашки шилообразные — острые или лентообразные: (имеет 3 сосуда, размеры примерно равны трубе) края реснитчатые, после цветения прямостоящий, растягивается вниз, а средний зубец длиннее трубы в 2 раза. Корона, длиной 18–20 мм, имеет светло-желтый цвет, к концу цветения окрашивается в красноватый оттенок. Боб односемянный, яйцеобразный, верхняя часть с хрящами. Цветет в мае, а плодоносит в июне-июле.

11. *Trifolium canescens* Willd. — клевер седоватый, распространен по всему району исследования. В субальпийских и альпийских полосах, в редких случаях — на верхних лесных полосах. Скопление на лугах и травянистых склонах.

12. *Trifolium sachokianum* Grossh. — клевер сахокина встречается на территории Кобустана (Загырдаг-Гаялача, Агархан-Боздаг) на средней горной полосе, на засушливых склонах.

13. *Trifolium echinatum* M. Vieb. — клевер иглистый, область распространения: Кобустан и Кура-Араксинская низменность. Встречается и на востоке БК, от низменности до низких горных поясов, на лугах, во влажных местностях, на дорогах, около канав.

14. *Trifolium angustifolium* L. — клевер узколистный, распространен в Кобустане, Кура-Араксинской низменности и на востоке БК, от низменности до средней горной полосы, на засушливых лугах и кустарниках.

15. *Trifolium striatum* L. — клевер ребристый, распространен в Кобустане, на Кура-Араксинской низменности и на востоке БК, от низменности до средней горной полосы, в кустарниках и на травянистых склонах. Также встречается одна разновидность: *T. striatum* var. *incanum* (C. Presl) Asch. et Graebn. Зубцы чашек короче трубы. Растение, высотой 20–40

(50) см, имеет крупные листья, длиной 2,0–2,5 см и длинные междоузлия.

16. *Trifolium scabrum* L. — клевер шершавый, распространен в Кобустане и на Кура-Араксинской низменности, от низких, в редких случаях, до средних горных поясов, на песчаных, щебнистых и известняковых засушливых склонах.

17. *Trifolium pratense* L. — клевер луговой (клевер красный), распространен, можно сказать, по всей территории Азербайджана — от низменности до субальпийских высот. Встречается на лугах, травянистых склонах, в окрестностях лесов, на полянах, в полупустынях, в оазисах, в садах, повсеместно.

18. *Trifolium fontanum* Bobrov — клевер ключевой, многолетнее растение. Встречается в субальпийских и альпийских поясах, на высоте 1500–2500 м на востоке БК.

19. *Trifolium diffusum* Ehrh. — клевер раскидистый, встречается в Кобустане и, в редких случаях, на лугах Кура-Араксинской низменности — до средней горной полосы, около водоемов.

20. *Trifolium arvense* L. — клевер пашенный, распространен, практически на всей территории Ширвана. Встречается от низменности до средней, в редких случаях на высоких горных поясах, в засушливых, травянистых склонах, в кустарниках, на щебнистых местностях.

21. *Trifolium lappaceum* L. — клевер репейниковый, распространен на территории Кобустана, на Кура-Араксинской низменности, от низменности до нижних горных склонов, в кустарниках, на лугах.

22. *Trifolium subterraneum* L. — клевер подземный, встречается на Кура-Араксинской низменности, на востоке БК, от низменности до средней горной полосы, в кустарниках, на лугах, около рек.

23. *Trifolium medium* L. — клевер средний, распространен, можно сказать, на всей территории. До верхних горных поясов, в лугах, кустарниках, на окраинах леса. Встречаются также 2 разновидности: *T. m. var. genuinum* Rouy et Foue. Труба чашки голая. Ствол высотой 30–50 см — ветвистый. Верхние зубчики чаши, обычно равны трубе чаши, нижняя часть явно длинная. *T. m. var. troitzkyi* Grossh. — основная часть, можно сказать стволистая. Ствол, достигающий 15–20 см высоты, разветвляется открыто, обычно сильно. Листья твердые, эллипсообразные или яйцеобразные, верхняя часть округлая, с обеих сторон голая. Имеет 2–3 головки. Часто встречается на востоке БК.

Клевер средний, хозяйственного значения, в первую очередь, считается ценным кормом для долгосрочных кормовых смесей (силос). В сравнении с культурно выращиваемым Клевером красным, данный вид более устойчивый к засухам. Данный вид клевера так же используется в борьбе против эрозии склонов, что было проверено в условиях исследования. В популяции растения были проведены фитоценологические исследования. В период начала цветения растения завершается развитие розетных листьев и репродуктивных отростков. При мониторинге в каждом из трансект были получены результаты онтогенетического состояния растения, и отражены в диаграмме (Рисунок). Из диаграммы видно, что этап развития генеративного периода *T. medium* L. для клевера среднего является максимальной степенью.

Начало цветения приходится на середину июня, массовое цветение — к середине июля, плодоношение — 5 июля, массово — 20 августа. При мониторинге в регионах развитие наблюдается с разницей в 5–10 дней. После полного развития наземная часть растения увядает.

При мониторинге была определена структура онтогенеза. На открытых лугах выборочным путем были установлены трансекты в 10 зонах. За год 2–3 раза проводились наблюдения и были рассчитаны онтогенетические состояния (Таблица 1).

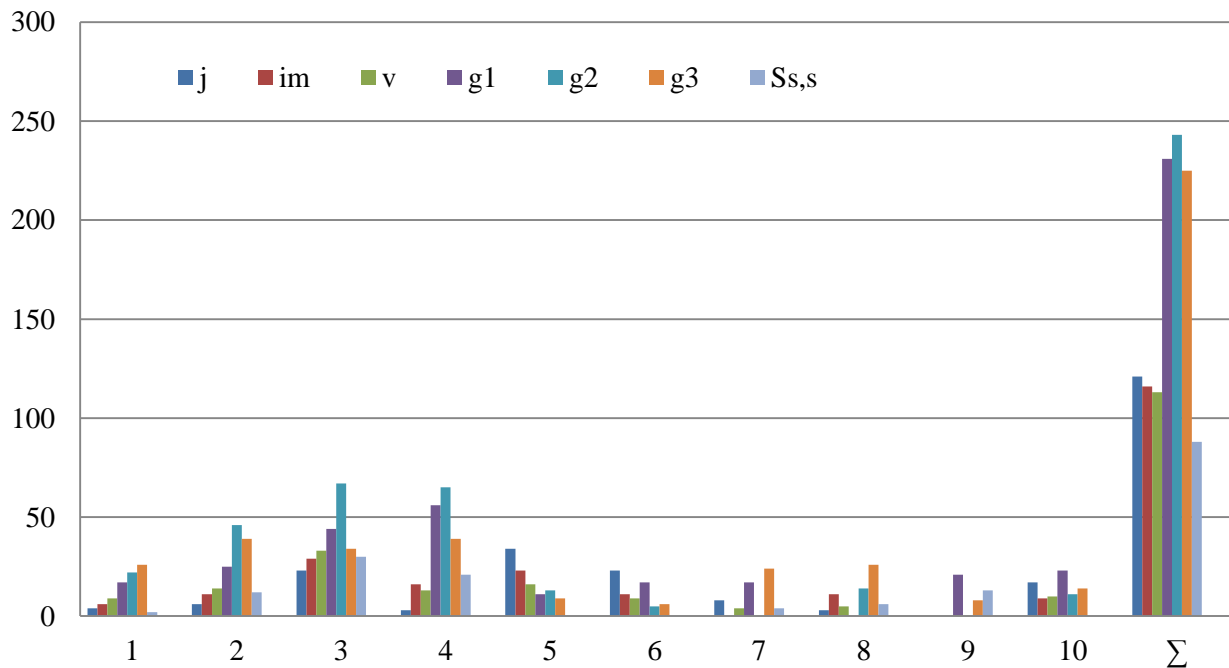


Рисунок. Динамика онтогенеза *Trifolium medium* L.

Таблица 1

СТРУКТУРА ОНТОГЕНЕЗА *Trifolium medium* L.

Онтогенетический период	ЦП										Σ	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
C	4	6	23	3	34	23	8	3	—	17	121	12,21
Im	6	11	29	16	23	11	—	11	—	9	116	11,78
V	9	14	33	13	16	9	4	5	—	10	113	11,48
g ₁	17	25	44	56	11	17	17	—	21	23	231	23,47
g ₂	22	46	67	65	13	5	—	14	—	11	243	24,69
g ₃	26	39	34	39	9	6	24	26	8	14	225	22,86
ss, s	2	12	30	21	0	0	4	6	13	—	88	8,94
Σ	86	153	260	213	106	71	57	65	42	84	984	100

Из результатов Таблицы видно, что при изображении онтогенеза установлены этапы развития растительных особей. Замечены все периоды растения и указаны их сравнительные критерии. В результате — оценена каждая из 10 популяций, рассчитаны структуры онтогенеза. При расчетах было доказано, что наивысший показатель вида *T. medium* L. находится на этапе генеративного развития (225–243 единицы).

Изучены возрастные индексы и индексы эффективности растений (Таблица 2). Как видно из Таблицы эффективность популяций 2, 3, 4 и 5 была высокой ($\omega=0,54-0,77$).

Таблица 2

СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ ВИДА *T. medium* L.

№ ЦП	Типы ЦП	Фазы развития онтогенеза (в %)							Индексы	
		J	Im	V	g ₁	g ₂	g ₃	ss, s	Δ	Ω
7	M	50,2	20,5	11	8,6	6	2,2	1,5	0,08	0,22
6		63,8	13,7	6,9	4,2	7,8	3,6	0	0,09	0,21
10		14,1	10	26,2	19,0	11,7	12,1	6,9	0,27	0,46

№ ЦП	Типы ЦП	Фазы развития онтогенеза (в %)							Индексы	
		J	Im	V	g ₁	g ₂	g ₃	ss, s	Δ	Ω
8	П	41,1	24,6	20,1	4,5	6	2,2	1,5	0,08	0,22
9		18,9	64,6	0,9	4,6	7,8	3,2	0	0,09	0,21
2	С	6,34	21,7	8,45	19,9	21,9	25,8	9,4	0,41	0,70
3		8,40	60	6,70	27,2	26	19	7,7	0,43	0,71
4		25,1	20,9	12,1	21,2	33,1	33,3	11,4	0,58	0,77
5	П. С.	4,5	2,9	19,1	12,7	13,6	31,8	18,2	0,53	0,61
1		6,2	10,4	16,7	16,7	18,8	6,2	25	0,44	0,54

С учетом значимости видов *Trifolium* L., как важного кормового растения и силоса, нами также были рассчитаны их ресурсы по административным районам Ширвана. Ресурсы приоритетных видов *Trifolium* L., распространенных в пастбищах и сенокосах на территории Ширвана представлены в нижеследующей Таблице 3.

Таблица 3

РЕСУРСЫ ПРИОРИТЕТНЫХ ВИДОВ *Trifolium* L., РАСПРОСТРАНЕННЫХ
 В ПАСТБИЩАХ И СЕНОКОСАХ НА ТЕРРИТОРИИ ШИРВАНА

Наименование видов	Район	Участки распространения растений (га)	Плотность ресурса (м/га)	Биологический запас (т)	Эксплуатационный запас (т)
<i>Trifolium medium</i> L.	Шемахинский	55	30,8±1,54	1694±84,7	169,4±8,47
	Гобустанский	80	21,0±1,05	1680±84	168±8,40
	Исмаиллинский	167	22,5±1,12	14400±144	1440±72
	Уджарский	10	2,16±0,17	21,6±1,51	2,16±0,15
	Зардобский	60	33,6±1,68	2016±8,06	201,6±8,06
	Агдашский	70	30,5±1,52	2137,15±85,5	213,75±8,55
<i>Итого:</i>		410	33,2±1,65	8399,5	839,35
<i>Trifolium caucasicum</i> Tausch	Шемахинский	853	8,13±0,40	6935,8±208,7	693,58±20,8
	Геокчайский	60	24,0±1,20	1440±72,00	144±7,20
	Зардобский	80	21,0±1,05	1680±117,6	168±11,76
<i>Итого:</i>		1500	8,0±0,4	12000±360	1200±36,00
<i>Trifolium canescens</i> Willd.	Исмаиллинский	120	28,5±1,99	3420±171	342±17,10
	Зардобский	15	17,76±0,88	266,5±13,32	26,65±1,33
	Уджарский	20	30,0±1,5	600±30	60±3,00
	Геокчайский	10	3,0±0,5	30±0,75	3±0,15
	Шемахинский	125	5,25±0,26	657±32,83	65,7±3,28
<i>Итого:</i>		290	84,51	47973,5	497,35
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Ахсуйский	25	13,6±0,68	340±17,00	3,4±1,70
	Аджикабульский	30	20±1,00	600±24,00	60±2,4
	Кюрдамирский	45	75±3,75	3375±101,25	337,5±1,25
<i>Итого:</i>		100	108,6	4315	400,9
<i>Trifolium bonannii</i> C. Presl	Уджарский	50	8,32±0,58	374±187,20	37,4±1,7
	Геокчайский	45	1,8±0,27	360±144	36±1,4
	Кюрдамирский	50	7,2±0,54	81±40,5	8,0±0,5
	Гобустанский	40	7,6±0,53	304±152	30±1,2
<i>Итого:</i>		185	24,92	1119	111,4
<i>Trifolium tumens</i>	Аджикабульский	16	27,0±1,35	432±21,6	43,2±2,16

Наименование видов	Район	Участки распространения растений (га)	Плотность ресурса (т/га)	Биологический запас (т)	Эксплуатационный запас (т)
Steven ex M. Vieb.	Уджарский	20	35,0±1,75	700±35,00	70±3,5
	Кюрдамирский	18	1,8±0,5	32,4±1,62	3,24±0,22
	Исмаиллинский	200	10,0±0,5	2000±60,00	200±6,00
Итого:		254	73,8	3164,4	316,44

Как видно из Таблицы 3, общий биологический запас представителей рода *Trifolium* L. составляет 76,971 т, из них — 10%, т. е. 7,69 т являются эксплуатационным запасом, что свидетельствует о том, что они являются ценными кормовыми растениями.

Вывод

Проведена впервые фитоценологическая оценка основных экологически устойчивых популяций кормовых растений, уточнено распространение некоторых приоритетных видов злаковых, бобовых и разнотравья по районам, установлены структура эффективности и возрастные индексы. Определены биологические и эксплуатационные запасы видов *Trifolium* L. по районам Ширвана: *T. medium* — 8399,5 т; *T. caucasicum* — 12000 т; *T. canescens* — 47973 т; *T. campestre* — 4315 т; *T. bonanii* — 1119 т; *T. tumens* — 3164,4 т.

Список литературы:

1. Указ Президента Азербайджанской Республики «О социально-экономическом развитии регионов» от 13 февраля 2004 г. Баку, 2004. С. 1-4.
2. Мамедов Г. Ш. Агроэкологическая характеристика и бонитировка пастбищных земель западной части Мильской равнины: Автореф. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1978. 28 с.
3. Годлевская Т. Р., Ларин И. В., Богданов В. М., Кретова А. П. Практикум по луговодству и пастбищному хозяйству. Л.: Колос, 1964. 239 с.
4. Тайшин В. А., Ботонова А. С. Методические аспекты в хозяйственной оценке пастбищных ресурсов // Современные проблемы науки и образования. 2006. №5. С. 86-87.
5. Аскеров А. М. Растительный мир Азербайджана (Высшие растения-эмбриофиты). Баку, 2016. 444 с.
6. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1950-1961.
7. Методические рекомендации по геоботаническому и культуртехническому обследованию природных кормовых угодий. М.: ВИК, 1974. 160 с.
8. Лавренко Е. М., Корчагин А. А. Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1959-1964.

References:

1. Ukaz Prezidenta Azerbaidzhanskoi Respubliki «O sotsial'no-ekonomicheskom razvitii regionov» ot 13 fevralya 2004 g. (2004). Baku, 1-4. (in Azerbaijani).
2. Mamedov, G. Sh. (1978). Agroekologicheskaya kharakteristika i bonitirovka pastbishchnykh zemel' zapadnoi chasti Mil'skoi ravniny: Avtoref. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Russian).
3. Godlevskaya, T. R., Larin, I. V., Bogdanov, V. M., & Kretova, A. P. (1964). Praktikum po lugovodstvu i pastbishchnomu khozyaistvu. Leningrad. (in Russian).
4. Taishin, V. A., & Botonova, A. S. (2006). Metodicheskie aspekty v khozyaistvennoi otsenke pastbishchnykh resursov. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*, (5), 86-87. (in Azerbaijani).

5. Askerov, A. M. (2016). Rastitel'nyi mir Azerbaidzhana (Vysshie rasteniya-embriofity). Baku.
6. Flora Azerbaidzhana (1950-1961). Baku. (in Russian).
7. Metodicheskie rekomendatsii po geobotanicheskomu i kul'turtekhnicheskomu obsledovaniyu prirodnykh kormovykh ugodii (1974). Moscow. (in Russian).
8. Lavrenko, E. M., & Korchagin, A. A. (1959-1964). Polevaya geobotanika. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 15.11.2022 г.

Принята к публикации
21. 11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Касимзаде Т. Э. Популяционная структура видов рода *Trifolium* L. на пастбищах Ширвана (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 96-103. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/12>

Cite as (APA):

Gasimzade, T. (2022). Population Structure of Species of the *Trifolium* L. Genus in the Pasture Territory of Shirvan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 96-103. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/12>

UDC 581: 582
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/13>

CONTEMPORARY SITUATION OF THE Rosaceae FAMILY TREE CROPS IN THE NAKHCHIVAN FLORA

©*Babayeva S.*, Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, safuraaliyeva1991@gmail.com

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ КУЛЬТУР СЕМЕЙСТВА Rosaceae ВО ФЛОРЕ НАХИЧЕВАНИ

©*Бабаева С. Р.*, Нахичеванский государственный университет,
г. Нахичевань, Азербайджан, safuraaliyeva1991@gmail.com

Abstract. The presented article provides information on tree crops of the Rosaceae family, distributed in the Nakhchivan flora. During the comparative analysis of the collected actual materials and literature sources, it was determined that 20 cultivated species of the Rosaceae family are found in the studied area. In the article, based on the actual materials collected during the research conducted in the territory of the Nakhchivan at different times, detailed information on the prospects for the use of tree crops of the Rosaceae family is reflected. At the same time, extensive information is provided on the distributing places of the existing crops species, the possibilities of their use in scientific and folk medicine.

Аннотация. Представлена информация о древесных культурах семейства Розоцветных, распространенных во флоре Нахичевани. В ходе сравнительного анализа собранных фактических материалов и литературных источников установлено, что на исследуемой территории встречается 20 культурных видов семейства Розоцветных. В статье на основе фактических материалов, собранных в ходе исследований, проводившихся на территории Нахичевани в разное время, отражены подробные сведения о перспективах использования древесных культур семейства Розоцветных. При этом дается обширная информация о местах распространения культурных видов, возможностях их использования в научной и народной медицине.

Keywords: tree crops, flora, genus, species.

Ключевые слова: древесные культуры, флора, род, виды.

Introduction

The geographical location of the Nakhchivan, relief features, soil and climate factors have led to the creation of special vegetation here. One of the main natural resources of this region is its rich vegetation. According to literature data, cultivated species occupy a special place in the flora of the Nakhchivan. Numerous plants found in the wild flora have been studied and cultivated by humans at various times. Cultivated plants are not only the products of nature, but also the objects of human labor. Cultivated plants occupy the main place in agrophytocenoses. Cultivated plants are used by humans for purposes determined to one degree or another due to their diversity of formation, distribution and systematic status.

Looking at the chronology of the history of the study of the woody species of the Rosaceae family in the flora of the Nakhchivan, it can be seen that although the cultivated species of the family have been widely studied, they have not been comprehensively studied yet. Thus, there is a need to study more comprehensively, taking into account the relevance of spreading patterns, treatment directions and prospects of use of tree crops of this family.

Material and Methodology of the Research

During the research, generally accepted floristic, geobotanical, bioecological, etc. methods, phenological observations and routes were used. Reference was made to literature sources and actual data obtained during the field research as the main research materials [2, 3, 5, 7, 8, 11].

Clarification of the names of the cultured species studied was given by adapting the works of Taxonomic spectrum of flora of Nakhchivan by T. H. Talybov and Flora of Azerbaijan by A. M. Askerov [1, 9].

Discussion and Conclusions of the Study

One of the economically important families of the Nakhchivan is the Rosaceae family. As a result of the conducted research, the systematic composition of woody cultivated species of the Rosaceae family was determined and 20 species belonging to 10 genera were noted, and the taxonomic composition of the cultivated species belonging to these genera is reflected in the Table below.

Table

TAXONOMIC SPECTRUM OF THE CULTIVATED WOODY SPECIES BELONGING TO THE Rosaceae FAMILY

<i>Genera</i>	<i>Quantity of the cultivated species</i>	<i>Total number by, %</i>
<i>Armeniaca</i> Mill.	1	5
<i>Armeniacoprunus</i> Cinovskis	1	5
<i>Cotoneaster</i> Medik.	1	5
<i>Crataegus</i> L.	4	20
<i>Cydonia</i> Tourn. ex Mill.	1	5
<i>Malus</i> Mill.	1	5
<i>Persica</i> Mill.	1	5
<i>Prunus</i> L.	5	25
<i>Pyrus</i> L.	2	10
<i>Rosa</i> L.	3	15
<i>Total</i>	20	100

The cultivated species of the Rosaceae family are planted and cultivated as food and fodder plants.

Genus 1. *Armeniaca* Mill. Apricot.

Armeniaca vulgaris Lam. ≡ *Prunus armeniaca* L. — Common gorse. It is a common tree among bushes and forest areas around the villages of Arafsa (Khazina-Dara) of Julfa district, Batabat, Bichenak of Shahbuz district, Khurs, Nurgut of Ordubad district. It is a valuable food and medicinal plant. Apricots are used fresh and dried. Jam, compote, jelly, juice is made from its fruits. The pectin contained in its fruits is used to remove toxic substances from the body. Its fruits are very beneficial in the regulation of cardiovascular disease and metabolism. The seeds of the plant are used in laryngitis, bronchitis and tracheitis.

Genus 2. *Armeniacoportunus* Cinovskis = *Prunus* L. Cherry-apricot.

Armeniacoportunus dasycarpa (Ehrh.) Cinovskis = *Prunus dasycarpa* Ehrh. Hairy cherry-apricot. Cultivated in the orchards. Wild forms are found in Ordubad region. It is an edible food plant. Preserves and jam are made from its fruits.

Genus 3. *Cotoneaster* Medik. Rabbiting.

Cotoneaster lucidus Schltld. ≡ *Cotoneaster acutifolius* var. *lucidus* (Schltld.) L. T. Lu. It is a decorative shrub. It is widely used in the construction of live fences.

Genus 4. *Crataegus* L. Hawthorn.

Crataegus chlorocarpa Lenné et K. Koch. Greenfruit hawthorn. It is a plant which fruit is juicy. It is also known as a medicinal herb used in insomnia and dizziness due to its stimulating effect on the heart. The species is also used as an ornamental plant in the decoration of parks and gardens, in the construction of live fences [10].

C. turkestanica Pojark. ≡ *Crataegus pseudoheterophylla* subsp. *turkestanica* (Pojark.) K. I. Chr. Turkmenistan hawthorn. Preparations made from this type of hawthorn are used in the treatment of many diseases. It is used in shortness of breath, dizziness, atherosclerosis and nervous diseases, expands cardiovascular vessels and improves blood circulation.



Figure 1. *Crataegus turkestanica* Pojark. (<https://www.plantarium.ru/>)

C. ferganensis Pojark. Fergana hawthorn. It is a shrub plant that is recommended to be used in mixed greening in the Araks River plains and around the city of Nakhchivan. The fruits are red brown in color and very tasty. Its fruits are eaten by humans and birds. The fact that this plant is both a fruit tree and a valuable raw material for the medical industry, and that it grows on not very favorable soils, confirms the correctness of this recommendation.

C. songarica K. Koch. Songar hawthorn. It is common in thickets, river valleys and ravine slopes in the middle mountain belt. It is a valuable plant as a food and medicine important species.

Genus 5. *Cydonia* Tourn. ex Mill. Quince.

Cydonia oblonga Mill. Ordinary quince. It is widely used as food, medical and ornamental plant. The fresh fruit has a choleric and diuretic effect. Jam, compote, jelly, and marmalade are also made from its fruits. The seeds of the plant are also used as a sedative, emollient and antitussive in folk medicine. Ripe fruits are very effective in the treatment of gastrointestinal diseases.



Figure 2. *Cydonia oblonga* Mill. (<https://www.plantarium.ru/>)

Genus 6. *Malus* Mill. Apple.

Malus domestica (Suckow) Borkh. House apple. It is widespread around the villages of Benaniyar of Julfa district, Pusyan, Khanliq, Demirchi of Sharur district, Bilav, Behrud of Ordubad district, Kultepa and Vaikhir of Babek district. Apple is a valuable plant that bears the best fruit, has many vitamins in its fruit, is used in medicine and produces honey. The economic importance of apple trees is also great. Apple, being a tasty and nutritious fruit, is eaten fresh, and compote, jam, marmalade, apple butter, apple vinegar, and apple juice are made from it. It is also widely used as a vitamin plant due to the presence of organic acids, sugar, vitamins A, B, C, and iron in apple.

Genus 7. *Persica* Mill. Peach.

Persica vulgaris Mill. = *Prunus persica* (L.) Stokes. Ordinary peach. Grow on the dry, gravelly, gravelly-stone slopes around the villages of Shahbuz district, Ghazanchi, Nahajir, Milakh, etc. of Julfa district. Its valuable fruits are used fresh. Jam, compote, juice, jelly is prepared from it, and it is also preserved. The appetizing fruits are used as gastrointestinal softener. Peach oil is used in medicine to treat migraine, acute and chronic inflammation of the ear. Also, peach leaves are used as powerful anti-inflammatory.

Genus 8. *Prunus* L. Cherry.

Prunus vulgaris (Mill.) Schur = *P. cerasus* subsp. *cerasus*. Sour Cherry. Behrud, Aylis, Bilav, etc. of Ordubad district. It is widely spread in the forests, thickets, clearings, mountain slopes, river valleys, stony and rocky slopes around the villages. It has a wide area and is cultivated everywhere. It is a valuable fruit tree. Sour cherry fruits are a valuable food plant that eaten fresh. Jam, compote, drinks and juice are made from its fruits. Its fruits are used to treat lung and kidney diseases and prevent blood clotting.

P. austera (L.) Borkh. = *P. cerasus* L. Sour cherry. It spread among the bushes in the forests, thickets, clearings, mountain slopes, river valleys, stony and rocky slopes around the villages of Aylis, Bilav, Behrud of Ordubad district. It is a valuable fruit tree.

P. nachichevanica (Koval.) Kudr. = *P. cerasifera* Ehrh. Nakhchivan plum. It is a very valuable food plant.

P. spinosa L. Sky plum. Distribution in the Khurs, Alahi of Ordubad district, Milakh, Arafsa of Julfa district, Bichenak, Agbulagh, Kotam of Shahbuz district, etc. It widely spread in the forests, forest clearings and forest areas around the villages. The fresh fruits of Goyam plum are used as food and medicinal plant in folk medicine. Jam and jelly are made from Goyam. It is very effective in the treatment of gastrointestinal diseases in folk medicine. Flowers and leaves are also used. Decoction made from its flower has a diuretic and antioxidant effect. Tea made from its leaves is used in the treatment of kidney diseases.



Figure 3. *Prunus vulgaris* Mill. (<https://www.plantarium.ru/>)

P. domestica L. Domestic plum. It spread around the villages of Benaniyar of Julfa district, Pusyan, Khanliq, Demirchi of Sharur district, Chennab, Bilav, Behrud of Ordubad district, Khalkhal, Kultepa, Vaikhir of Babek district. It is a valuable food, medicinal and decorative plant. Its fruits are rich in organic acids, sugar, pectin and various vitamins. The fruits are eaten fresh. Jam, compote, jelly, juice is also made from its fruits. Its medical importance has also been known in folk medicine. Unsolidified oil is obtained from the seeds in medicine.

Genus 9. *Pyrus* L. Pear.

Pyrus communis L. Common pear. It is planted in all regions. It is an important food and medicinal plant. Eating fresh fruits regulates digestion. Tea made from dried fruits has an antiseptic and diuretic effect. Jam made from its fruits is used in the treatment of lung diseases.

P. serotina Rehder. Night-ripening pear is also cultivated in the Nakhchivan. It is a species used for food and medicine.

Genus 10. *Rosa* L. Dogwood.

Rosa ×damascena Mill. Palate hip. It is a very beautiful ornamental plant. It is also used as a food and medicinal plant. Jams, syrups, infusions made from its fruits are used in the treatment of rickets, anemia, urinary and biliary disorders. The rose obtained from its petals is widely used in the perfumery industry, and the fatty oil extracted from its seeds is widely used in the treatment of dermatitis. Also, the species is widely used in medicine, cosmetics, greening and ornamental gardening [6, 8–11].

R. ×centifolia L. Century dogwood. It is spread among the bushes and forests around the villages of Khurs, Nurgut, Julfa district, Batabat, Bichenak, Shahbuz district. It is a decorative shrub. It is widely used in the decoration of gardens, parks, live fences, single crops.

R. chinensis Jacq. China dogwood. The species is cultivated as an ornamental shrub in gardens and parks. Among decorative roses, it occupies one of the first places due to its beautiful and fragrant flowers. Climbing forms are used in the greening of walls and rest corners. In particular, many valuable hybrid forms are widely used in ornamental and horticultural work. Also, its flowers and fruits are used in Chinese medicine to treat thyroid diseases.

The percentage of the areas where woody cultivated species of the Rosaceae family are used is reflected in the given diagram. As can be seen from the diagram, the nutritionally important cultured species of the Rosaceae family predominate, accounting for 45%, medicinal 36%, and decorative 19%.



Figure 4. Prospects for the use of cultivated species

Conclusion

As a conclusion of the conducted research, the systematic composition of the woody cultivated species of the Rosaceae family was determined and 20 species belonging to 10 genera were noted, and the areas where these species were used and were also studied. It was found that 19 (45%) types of woody cultivated species of the family are used as food, 15 (36%) types are used as medicine and 8 (19%) species are used as decorative plants.

References:

1. Askerov, A. M. (2016). Flora Azerbaidzhana (Vysshie rasteniya - Embryophyta). Baku, 216-240. (in Azerbaijani).
2. Ibadullaeva, S. Ch., & Mamedova, S. A. (2011). Derev'ya i kustarniki, ispol'zuemye v narodnoi meditsine. In *Aktual'nye problemy biokhimicheskikh teorii: Materialy II Mezhdunarodnoi konferentsii, Gyandzha*, 42-47. (in Azerbaijani).
3. Ibragimov, A. S., Piriev, M. Z., & Ganbarov, D. S. (2011). Derev'ya i kustarniki semeistva rozotsvetnykh Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. Nakhchivan', 19-91. (in Azerbaijani).
4. Gasymov, Kh. Z., Alekbarov, R. A., Ismailov, A. Kh., & Seidov, M. M. (2018). Proiskhozhdenie kul'turnykh rastenii. Baku, 227-239. (in Azerbaijani).
5. Kakhramanova, M. S. (2012). O primenenii nekotorykh lekarstvennykh drevesno-kustarnikovykh rastenii. *Nauchnye trudy instituta botaniki NAN Azerbaidzhana*, 199-202. (in Azerbaijani).
6. Mamedov, T. S., Abbasova, Z. Kh., Bagirova, S. B., & Gasanova, M. Yu. (2018). Vidy roda Kizil v Azerbaidzhane v prirodnykh i kul'turnykh usloviyakh. Baku, 8-109. (in Azerbaijani).
7. Seidov, M. M., & Ibadullaeva, S. Ch. (2007). Bioekologicheskaya kharakteristika derev'ev i kustarnikov Shakhbuzskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika. *Izvestiya Nakhchyvanskogo otdeleniya Natsional'noi akademii nauk Azerbaidzhana. Seriya estestvennykh i tekhnicheskikh nauk*, (4), 62-65. (in Azerbaijani).
8. Talybov, T. Kh., Ibragimov, A. S., & Ibragimov, A. M. (2014). Lekarstvennye rasteniya Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. Nakhchivan, 182-233. (in Azerbaijani).
9. Talybov, T. Kh., & Ibragimov, A. S., (2008). Taksonomicheskii spektr flory Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. Baku, 126-133. (in Azerbaijani).
10. Kasumova, T. A., Amirov, G. A., & Ibragimov, A. Sh. (1991). Zapasy plodov vidov *Crataegus L.* v Nakhichevanskoi ASSR. *Rastitel'nye resursy*, 2(2), 24-26. (in Russian).
11. Grossgeim, A. A. (1950). Flora Kavkaza. Moscow. (in Russian).

Список литературы:

1. Аскеров А. М. Флора Азербайджана (Высшие растения - Embryophyta). Баку: ТЭАС Пресс, 2016. С. 216-240.
2. Ибадуллаева С. Ч., Мамедова С. А. Деревья и кустарники, используемые в народной медицине // Актуальные проблемы биохимических теорий: Материалы II Международной конференции. Гянджа, 2011. С. 42-47.
3. Ибрагимов А. С., Пириев М. З., Ганбаров Д. С. Деревья и кустарники семейства розоцветных Нахичеванской Автономной Республики. Нахичевань. 2011. С. 19-91.
4. Гасымов Х. З., Алекбаров Р. А., Исмаилов А. Х., Сеидов М. М. Происхождение культурных растений. Баку, 2018. С. 227-239.
5. Кахраманова М. С. О применении некоторых лекарственных древесно-кустарниковых растений // Научные труды института ботаники НАН Азербайджана. 2012. С. 199-202.
6. Мамедов Т. С., Аббасова З. Х., Багирова С. Б., Гасанова М. Ю. Виды рода Кизил в Азербайджане в природных и культурных условиях. Баку: Наука, 2018. С. 8-109.
7. Сеидов М. М., Ибадуллаева С. Ч. Биоэкологическая характеристика деревьев и кустарников Шахбузского государственного природного заповедника // Известия Нахичеванского отделения Национальной академии наук Азербайджана. Серия естественных и технических наук. 2007. №4. С. 62-65.
8. Талыбов Т. Х., Ибрагимов А. С., Ибрагимов А. М. Лекарственные растения Нахичеванской Автономной Республики. Нахичевани, 2014. С. 182-233.
9. Талыбов Т. Х., Ибрагимов А. С., Таксономический спектр флоры Нахичеванской Автономной Республики. Баку, 2008. С. 126-133.
10. Касумова Т. А., Амиров Г. А., Ибрагимов А. Ш. Запасы плодов видов *Crataegus* L. в Нахичеванской АССР // Растительные ресурсы. 1991. Т. 2. №2. С. 24-26.
11. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1950.

*Работа поступила
в редакцию 11.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

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>

Cite as (APA):

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>

UDC 581: 582
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/14>

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

©*Эркебаев Т. К.*, ORCID: 0000-0003-4741-4385, д-р биол. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, tajimamaterk@gmail.com
©*Аттокуров К. Ш.*, ORCID: 0000-0001-5425-7889, канд. биол. наук,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, ecooj@mail.ru
©*Капарова Н.*, ORCID: 0000-0001-6566-4068,
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

PHOTOSYNTHESIS INTENSITY IN FREQUENTLY USED WOODY PLANTS

©*Erkebaev T.*, ORCID: 0000-0003-4741-4385, Dr. habil.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, tajimamaterk@gmail.com
©*Attokurov K.*, ORCID: 0000-0001-5425-7889, Ph.D.,
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, ecooj@mail.ru
©*Kaparova N.*, ORCID: 0000-0001-6566-4068, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. Фотосинтез является жизненно важным источником энергии в природе. Разные методики определения интенсивности фотосинтеза у растений позволяют однозначно сопоставить все имеющиеся экспериментальные данные и общие выводы об особенностях фотосинтеза у растений. Цели исследования: определение интенсивности фотосинтеза у древесных растений. Сбор данных по интенсивности фотосинтеза изученных видов растений на первом и втором году и определение влияния внешних факторов температуры, интенсивности света, концентрации CO₂ и O₂ в воздухе, влажности воздуха и почвы на процесс фотосинтеза. Результаты исследования: низкая интенсивность фотосинтеза отмечается у видов, произрастающих в областях с умеренным или мягким климатом. Выводы: высокой интенсивностью фотосинтеза обладают виды растений, обитающие в основном в областях с континентальным климатом или в горных условиях.

Abstract. Photosynthesis is a vital source of energy in nature. Various methods for determining the intensity of photosynthesis in plants make it possible to unambiguously compare all available experimental data and general conclusions about the features of photosynthesis in plants. Research objectives: determination of the intensity of photosynthesis in woody plants. Collection of data on the intensity of photosynthesis of the studied plant species in the first and second years and determination of the influence of external factors of temperature, light intensity, CO₂ and O₂ concentrations in the air, air and soil humidity on the photosynthesis process. Research results: low intensity of photosynthesis is observed in species growing in areas with a temperate or mild climate. Conclusion: plant species that live mainly in areas with a continental climate or in mountainous conditions have a high intensity of photosynthesis.

Ключевые слова: фотосинтез, древесные растения, факторы окружающей среды, плодовые культуры, измерение.

Keywords: photosynthesis, woody plants, environmental factors, fruit crops, measurement.

При изучении интенсивности фотосинтеза многими авторами отмечается видоспецифичность этого показателя у различных растений [1–4]. В природных условиях эти видовые различия проявляются в большей или меньшей степени в зависимости от внешних условий. Интенсивность фотосинтеза определяли по методу Л. А. Иванова и И. Л. Косовича [5], основанного на титрометрическом определении количества CO_2 , поглощенного листьями при фотосинтезе. Количество CO_2 выражалось в мг/дм^2 час.

Площадь поверхности листа определяли весовым методом [5], площадь поверхности хвои по формуле М. Я. Оскretкова [6, 7].

Определение интенсивности фотосинтеза проводили на деревьях, произрастающих в Ботаническом саду АН РУз. Опыты проводились в трехкратной повторности с мая по сентябрь (15–25 числа), в утренние часы (7^{30} – 9^{00}), в безоблачную погоду при $t = 20$ – 28°C в течение года. Листья и хвоя брались из среднего яруса кроны.

Материалы и методы исследования

По максимальному значению интенсивности фотосинтеза, изученные нами виды по результатам первого года, были разделены на три группы.

Первая группа состоит из видов с высокой интенсивностью фотосинтеза, ассимилирующие больше $8 \text{ мг CO}_2/\text{дм}^2$ час.

Вторая группа включает виды со средней интенсивностью фотосинтеза, ассимилирующие от 6 до $8 \text{ мг CO}_2/\text{дм}^2$ час.

Третья группа включает виды с низкой интенсивностью фотосинтеза, их показатель меньше $6 \text{ мг CO}_2/\text{дм}^2$ в час.

Результаты и обсуждение

В Таблице 1 и 2 приведены данные по интенсивности фотосинтеза изученных нами видов на первом и втором году. При сравнении результатов двух лет видно, что на первом году у всех видов, за исключением *Pinus pallasiana* D. Don, показатели были выше, хотя достоверные различия наблюдались только у 5 видов: *Robinia pseudoacacia* L., *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm., *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L. и *Acer campestre* L. ($t > 2,75$).

Таблица 1
 ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ИССЛЕДОВАННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ
 мг $\text{CO}_2/\text{дм}^2$ час (первый год)

Виды	май	июнь	июль	август	сентябрь
<i>Juglans regia</i> L.	5,24±0,36	16,41±1,01	14,11±0,98	14,04±0,91	7,71±0,45
<i>Juniperus virginiana</i> L.	4,47±0,30	11,39±0,72	9,65±0,63	6,27±0,40	3,11±0,28
<i>Betula pendula</i> Roth	4,64±0,28	10,68±0,6	7,68±0,50	4,19±0,27	4,87±0,30
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	9,91±0,56	9,70±0,53	6,83±0,55	6,56±0,35	3,46±0,23
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	9,57±0,72	9,72±0,61	9,59±0,62	8,97±0,68	6,69±0,59
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	5,87±0,42	8,37±0,63	5,56±0,39	4,03±0,24	3,53±0,19
<i>Ulmus pumila</i> L.	4,33±0,29	5,59±0,35	7,84±0,42	6,59±0,45	4,43±0,26
<i>Catalpa speciosa</i> (Warder ex Barney) Warder ex Engelm.	7,62±0,48	5,80±0,37	5,75±0,42	4,12±0,32	2,38±0,15
<i>Quercus robur</i> L.	4,79±0,32	7,57±0,45	5,96±0,31	4,40±0,27	2,01±0,13
<i>Cercis canadensis</i> L.	6,90±0,45	4,90±0,31	3,06±0,21	3,90±0,29	2,70±0,20
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	3,60±0,24	6,69±0,38	5,89±0,32	6,70±0,37	2,12±0,17
<i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) Schott	4,40±0,31	5,92±0,34	5,67±0,42	5,48±0,36	5,46±0,40

Виды	май	июнь	июль	август	сентябрь
<i>Acer campestre</i> L.	5,91±0,42	5,02±0,55	4,53±0,30	3,46±0,28	0,70±0,04
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	3,40±0,20	5,45±0,35	4,45±0,27	3,32±0,26	3,91±0,29
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	3,42±0,25	5,46±0,37	5,03±0,33	4,45±0,22	2,34±0,15
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	4,62±0,27	3,91±0,25	3,83±0,28	3,77±0,30	1,64±0,12
<i>Populus nigra</i> L.	3,12±0,21	4,42±0,29	4,11±0,14	3,08±0,19	2,81±0,11
<i>Platanus orientalis</i> L.	2,58±0,81	3,74±0,21	3,60±0,24	2,74±0,17	2,43±0,15
<i>Salix alba</i> L.	3,18±0,23	3,49±0,30	3,12±0,18	3,11±0,21	2,90±0,12
<i>Prunus domestica</i> L.	11,5±1,0	9,65±0,64	7,44±0,60	5,72±0,43	
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	7,91±0,66	10,73±0,81	13,56±1,31	9,43±0,72	
<i>Prunus armeniaca</i> L.	9,42±0,72	8,73±0,73	6,42±0,54	5,32±0,41	
<i>Prunus</i> subgen. <i>Cerasus</i> (Mill.) A. Gray	8,33±0,61	6,34±0,41	5,73±0,42	5,43±0,25	

Таблица 2

ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА ИССЛЕДОВАННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ,
 мг CO₂/дм² час (второй год) $t_{0,05} \geq 2,78$

Виды	май	июнь	июль	август	сентябрь	t
<i>Juglans regia</i> L.	6,86±0,36	14,56±0,97	13,29±1,0	12,86±1,10	7,45±0,62	1,34
<i>Juniperus virginiana</i> L.	5,45±0,20	9,51±0,50	7,54±0,52	7,45±0,43	5,63±0,33	2,16
<i>Betula pendula</i> Roth	5,56±0,37	9,40±0,62	7,40±0,51	6,85±0,36	3,64±0,23	1,43
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	4,57±0,13	6,57±0,35	5,61±0,33	5,14±0,47	3,41±0,25	4,5
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	7,85±0,42	6,00±0,30	6,93±0,37	6,86±0,41	4,40±0,26	2,94
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	3,87±0,28	6,93±0,48	5,97±0,42	4,16±0,28	3,21±0,19	1,82
<i>Ulmus pumila</i> L.	3,57±0,30	6,05±0,45	6,85±0,40	4,47±0,28	4,57±0,32	1,60
<i>Catalpa speciosa</i> (Warder ex Barney) Warder ex Engelm.	5,28±0,31	5,06±0,38	4,57±0,23	2,87±0,18	1,96±0,13	4,10
<i>Quercus robur</i> L.	2,64±0,15	5,54±0,34	4,92±0,33	3,15±0,21	2,43±0,15	3,63
<i>Cercis canadensis</i> L.	5,14±0,40	4,40±0,33	4,44±0,23	2,96±0,17	2,50±0,1	2,43
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	2,76±0,16	5,81±0,39	4,75±0,30	5,46±0,40	4,44±0,36	1,62
<i>Styphnolobium japonicum</i> (L.) Schott	4,40±0,26	5,43±0,32	5,05±0,39	5,43±0,42	2,50±0,17	1,04
<i>Acer campestre</i> L.	4,14±0,29	3,78±0,20	3,56±0,23	3,14±0,16	2,10±0,15	3,47
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	3,50±0,23	5,05±0,40	4,06±0,31	4,46±0,23	3,35±0,23	0,74
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	3,98±0,30	5,45±0,39	4,97±0,35	4,45±0,31	4,40±0,2	0,00
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	4,28±0,24	3,65±0,19	3,28±0,15	3,15±0,22	1,40±0,10	0,97
<i>Populus nigra</i> L.	2,85±0,15	4,65±0,29	4,20±0,31	3,43±0,15	2,92±0,11	0,57
<i>Platanus orientalis</i> L.	2,82±0,21	3,43±0,24	3,14±0,21	3,14±0,30	3,17±0,19	0,31
<i>Salix alba</i> L.	2,67±0,19	2,92±0,20	2,28±0,15	2,05±0,12	1,83±0,13	1,58
<i>Prunus domestica</i> L.	10,5±1,1	9,0±0,7	6,25±0,5	3,50±0,3	—	0,80
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	10,69±0,50	11,42±0,90	12,87±0,91	9,11±0,62	—	0,44
<i>Prunus armeniaca</i> L.	8,31±0,60	7,42±0,50	5,91±0,41	5,05±0,41	—	0,21
<i>Prunus</i> subgen. <i>Cerasus</i> (Mill.) A. Gray	8,11±0,70	6,43±0,60	4,92±0,52	3,43±0,13	—	0,23

Примечание: t — достоверность различий максимальных значений первого и второго года

Причины наблюдаемых расхождений мы видим, прежде всего, в разнохарактерности внешних факторов таких как температуры, интенсивности света, концентрации CO₂ и O₂ в воздухе, влажности воздуха и почвы, которые, как установлено, оказывают самое

непосредственное влияние на процесс фотосинтеза [1, 8–10]. Так, весна второго года была необычайной влажной. Количество осадков за февраль-май второго года составило 474 мм, тогда как первом году всего 269 мм.

Все исследованные плодовые культуры обладают высокой интенсивностью фотосинтеза (больше 8 кг CO₂/дм² час).

Неодинаковые методики определения интенсивности фотосинтеза, используемые различными исследователями, не позволяют однозначно сопоставить все имеющиеся экспериментальные данные, но самые общие выводы об особенностях фотосинтеза растений все же сделать можно. Известно, что наиболее низкая интенсивность фотосинтеза характерна для видов, произрастающих в областях с мягким климатом, тогда как с усилением континентальности климата интенсивность фотосинтеза возрастает, достигая наибольших величин в пустынях и в высокогорьях [2].

В результате наших исследований эта закономерность проявляется довольно четко. Так, низкая интенсивность фотосинтеза в основном отмечается у видов, произрастающих в областях с умеренным или мягким климатом. Из видов третьей группы *Aesculus hippocastanum* L. распространен на Балканском полуострове, *Acer campestre* L. в Крыму и на Кавказе, *Platanus orientalis* L. в Средиземноморье (Балканский полуостров), *Albizia julibrissin* Durazz. и *Pinus pallasiana* D. Don на Кавказе.

С другой стороны, большинство видов первой и второй групп распространены в областях с более и менее континентальным характером климата или в горных условиях. Исследованные виды различаются также и по сезонной динамике интенсивности фотосинтеза. Как видно из Рисунков 1–3, у всех видов этот показатель имеет вид одно- или двухвершинной кривой, но пик интенсивности фотосинтеза у различных видов приходится на разные месяцы. По этому признаку изученные виды можно разделить на три группы: Первая группа — это виды, у которых пик приходится на май *Aesculus hippocastanum* L., *Acer campestre* L., *Fraxinus excelsior* L., *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm. и *Cercis canadensis* L. (Рисунок 1).



Рисунок 1. *Aesculus hippocastanum* L.

Вторая группа состоит из видов, у которых максимальная интенсивность фотосинтеза наблюдается в июне: *Quercus robur* L., *Betula pendula* Roth, *Juglans regia* L., *Platycladus orientalis*

(L.) Franco, *Albizia julibrissin* Durazz., *Juniperus virginiana* L., *Pinus pallasiana* D. Don, *Biota falcata* Lindl., *Populus nigra* L. и *Salix alba* L. (Рисунок 2).



Рисунок 2. *Quercus robur* L.

Третья группа — виды с неявно выраженным пиком интенсивности фотосинтеза: *Sophora japonica*, *Robinia pseudoacacia* и *Gleditsia triacanthos* (Рисунок 3).



Рисунок 3. *Styphnolobium japonicum* (L.) Schott

Интересно, что виды первой группы, кроме *Catalpa speciosa*, являются теневыносливыми растениями, тогда как входящие во вторую группу светолюбивыми. Таким образом, среди изученных нами пород светолюбивые виды проявляют максимальную способность к фотосинтезу в период высокой интенсивности света в июне. Наши наблюдения подтверждают данные о том, у светолюбивых растений насыщение световой кривой фотосинтеза наступает при более высокой интенсивности света и мало изменяется при изменении условий освещения. Этим, по-видимому, объясняется то, что, несмотря на разнохарактерность внешних условий первого и второго года виды второй группы, за

исключением *Quercus robur* не имеют достоверных различий по интенсивности фотосинтеза ($t = 0,31-2,16$), т. е. они мало реагируют на изменение факторов внешней среды (освещение).

В то же время у видов первой группы, за исключением *Aesculus hippocastanum* L., интенсивность фотосинтеза первом году достоверно отличалась от данных второго года ($t > 2,45$), что подтверждает данные о большей лабильности теневыносливых растений [11].

Сезонная динамика интенсивности фотосинтеза у видов группы растений за первый год приведены на Рисунках 4–6.

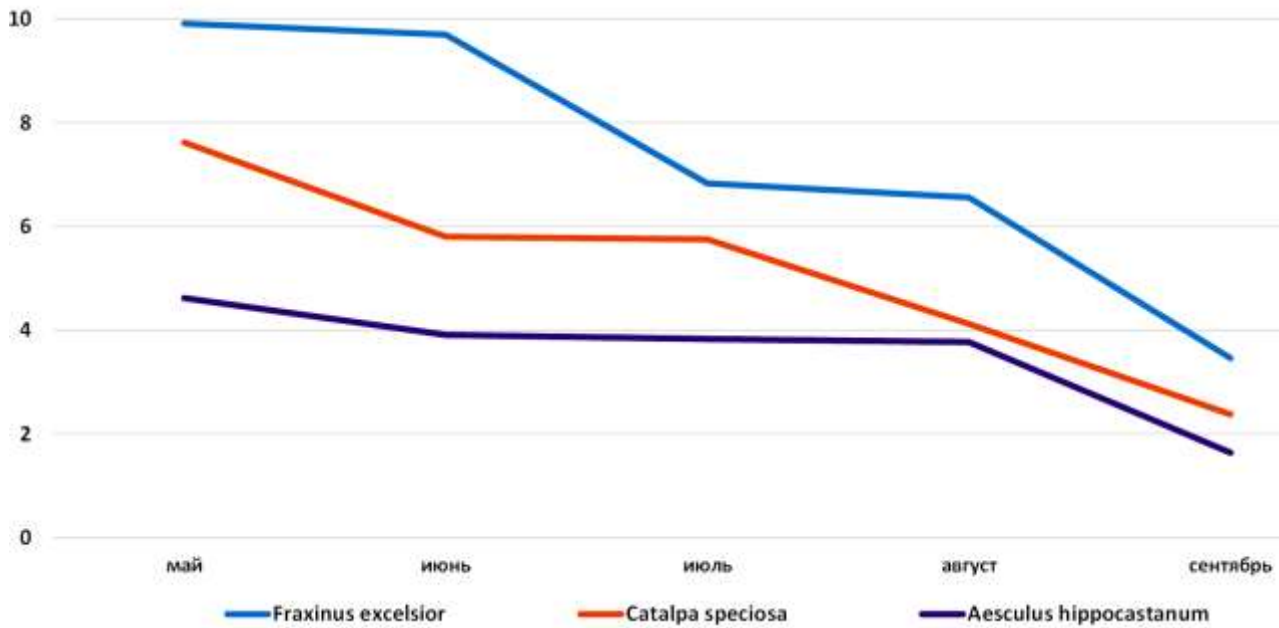


Рисунок 4. Сезонная динамика интенсивности фотосинтеза у видов первой группы, первый год

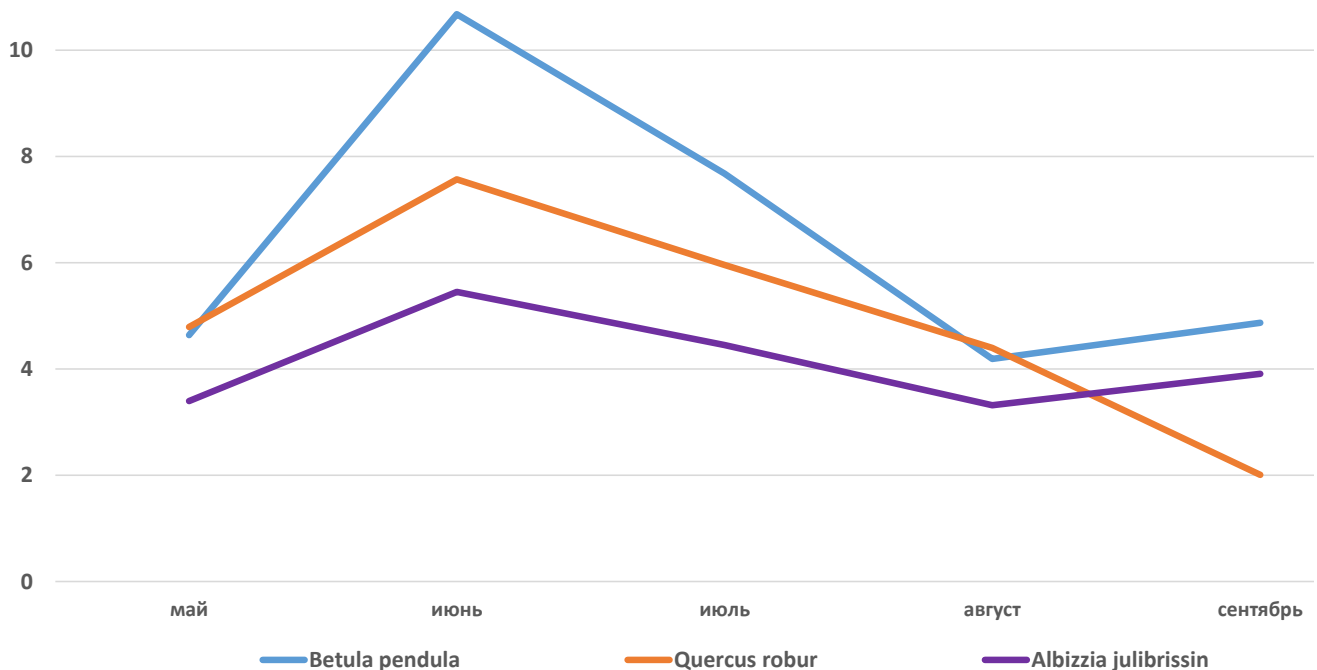


Рисунок 5. Сезонная динамика интенсивности фотосинтеза у видов второй группы, первый год

Необходимо отметить, что полученные данные надо принимать лишь в качестве сравнительных показателей, не рассматривая их как абсолютные величины, поскольку мы не

учитывали всех факторов, влияющих на интенсивность фотосинтеза (концентрация CO_2 , O_2 в воздухе, интенсивность света, температура, влажность, почвы, воздуха и др.).

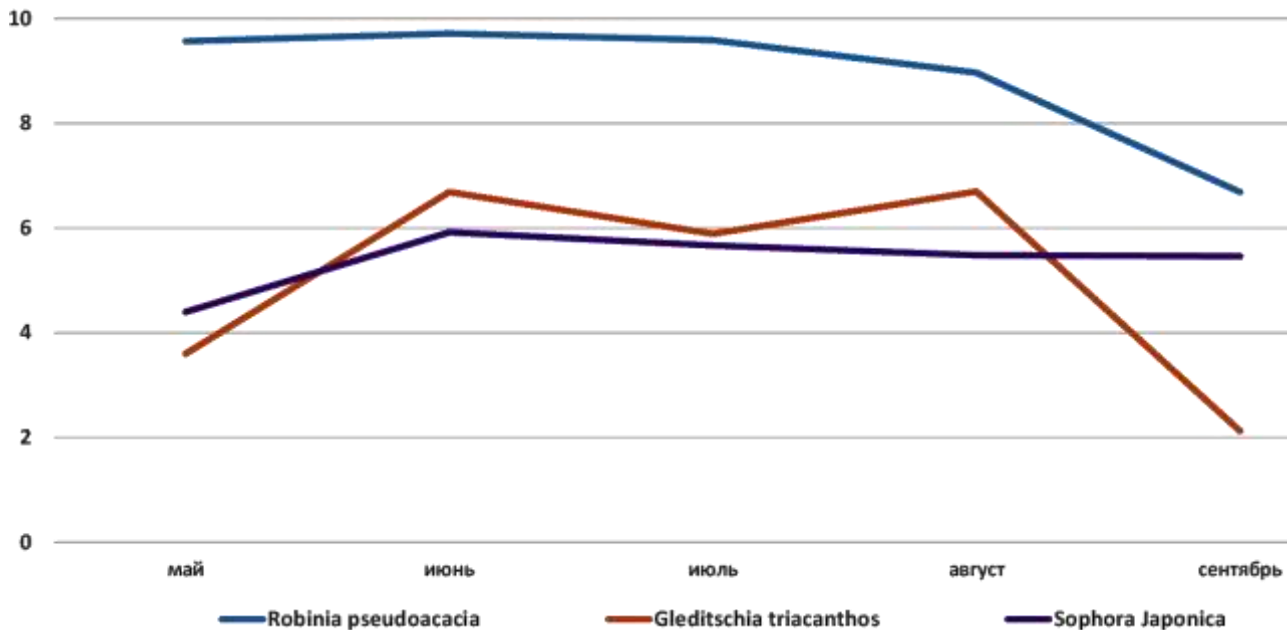


Рисунок 6. Сезонная динамика интенсивности фотосинтеза у видов третьей группы, первый год

Выводы

Таким образом, среди исследованных видов высокой интенсивностью фотосинтеза обладают виды, обитающие в основном в областях с континентальным климатом или в горных условиях *Juglans regia* L., *Juniperus virginiana* L., *Betula pendula* Roth, *Robinia pseudoacacia* L., *Fraxinus excelsior* L. и *Biota falcata* Lindl. Средней интенсивностью фотосинтеза характеризуются *Ulmus pumila* L., *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm., *Quercus robur* L., *Cercis canadensis* L. и *Gleditsia triacanthos* L., низкой интенсивностью *Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Acer campestre* L., *Albizia julibrissin* Durazz., *Pinus pallasiana* D. Don, *Aesculus hippocastanum* L. и *Platanus orientalis* L.

Полученные результаты подтверждают данные о том, что интенсивность фотосинтеза и ее проявление во многом определяется климатическими особенностями природных местообитаний видов [2].

Список литературы:

1. Рабинович Е. Фотосинтез. М.: Изд-во иностр. лит., 1951-1959. 3 т.
2. Заленский О. В. Фотосинтез растений в естественных условиях // Вопросы ботаники. М., 1954. С. 59-87.
3. Заленский О. В., Семихатова О. А., Вознесенский В. Л. Методы применения радиоактивного углерода C^{14} для изучения фотосинтеза. М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1955. 91 с.
4. Ничипорович А. А. Световое и углеродное питание растений - фотосинтез. М.: Изд-во Акад. Наук СССР, 1955. 288 с.
5. Виктор Д. П. Малый практикум по физиологии растений. М.: Высшая школа, 1969. 120 с.
6. Молчанов А. А. Лес и окружающая среда. М.: Наука, 1968. 247 с.

7. Смирнов В. И., Кожевников В. С., Гаврилов Г. М. Охрана окружающей среды при проектировании городов. Л.: Стройиздат, 1981. 168 с.
8. Пономарева М. М. Влияние концентрации углекислоты на интенсивность фотосинтеза // Труды Ботанического института им. В. А. Комарова. 1960. Т. 4. С. 54-71.
9. Глаголева Т. А. Зависимость фотосинтеза памирских растений от интенсивности освещения // Труды Ботанического института им. В. А. Комарова АН СССР. 1963. Т. 4. С. 91-112.
10. Логинов М. А. О потенциальном фотосинтезе растений некоторых типов растительности Таджикистана: автореф. ... канд. биол. наук. Душанбе, 1963. 17 с.
11. Цельникер Ю. Л. Исследования по физиологии растений в лесу. М.: Наука. 1978. 215 с.

References:

1. Rabinovich, E. (1951-1959). Fotosintez. Moscow. (in Russian).
2. Zalenskii, O. V. (1954). Fotosintez rastenii v estestvennykh usloviyakh. In *Voprosy botaniki*, Moscow, 59-87. (in Russian).
3. Zalenskii, O. V., Semikhatova, O. A., & Voznesenskii, V. L. (1955). Metody primeneniya radioaktivnogo ugleroda S14 dlya izucheniya fotosinteza. Moscow. (in Russian).
4. Nichiporovich, A. A. (1955). Svetovoe i uglerodnoe pitanie rastenii - fotosintez. Moscow.
5. Viktorov, D. P. (1969). Malyi praktikum po fiziologii rastenii. Moscow. (in Russian).
6. Molchanov, A. A. (1968). Les i okruzhayushchaya sreda. Moscow. (in Russian).
7. Smirnov, V. I., Kozhevnikov, V. S., & Gavrilov, G. M. (1981). Okhrana okruzhayushchei sredy pri proektirovanii gorodov. Leningrad. (in Russian).
8. Ponomareva, M. M. (1960). Vliyanie kontsentratsii uglekisloty na intensivnost' fotosinteza. *Trudy Botanicheskogo instituta im. V. A. Komarova*, 4, 54-71. (in Russian).
9. Glagoleva, T. A. (1963). Zavisimost' fotosinteza pamirskikh rastenii ot intensivnosti osveshcheniya. *Trudy Botanicheskogo instituta im. V. A. Komarova AN SSSR*, 4, 91-112. (in Russian).
10. Loginov, M. A. (1963). O potentsial'nom fotosinteze rastenii nekotorykh tipov rastitel'nosti Tadzhiqistana: avtoref. ... kand. biol. nauk. Dushanbe. (in Russian).
11. Tselniker, Yu. L. (1978). Issledovaniya po fiziologii rastenii v lesu. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.*

*Принята к публикации
18.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Эркебаев Т. К., Аткуров К. Ш., Капарова Н. Интенсивность фотосинтеза часто используемых древесных растений // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 111-118. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/14>

Cite as (APA):

Erkebaev, T., Attokurov, K., & Kaparova, N. (2022). Photosynthesis Intensity in Frequently Used Woody Plants. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 111-118. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/14>

UDC 581.6; 574.45
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/15

ASSESSMENT AND RESERVE OF SOME FEED PHYTOCOENOSES

©Movsumova N., ORCID: 0000-0002-1909-564X, Institute of Botany Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, movsumovanuri@yahoo.com

ОЦЕНКА И РЕЗЕРВЫ НЕКОТОРЫХ КОРМОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

©Мовсумова Н. В., ORCID: 0000-0002-1909-564X, Институт ботаники НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, movsumovanuri@yahoo.com

Abstract. The studies were carried out on the floristic, geobotanical and resource assessment in Zardab and Ujar districts in 2020-2021 and 87 species belonging to 12 families were registered in the composition of coenosis. 12 species (*Poa bulbosa* L., *Poa pratensis* L., *Artemisia lerchiana* Weber, *Chenopodium album* L., *Bromus scoparius* L., *Alhagi maurorum* Medik., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Climacoptera crassa* (M. Bieb.), *Stipa capillata* L., *Brassica napus* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Alyssum tortuosum* Willd. (= *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. et Kit. ex Willd.) C. A. Mey.)) distinguished for their long-term participation in the composition of the groupings were determined. The dynamics of productivity in coenoses were assessed by seasons and it was found that they changed in the range of 1.44-1.91 hwt/ha (in spring), 0.65-1.55 hwt/ha (in summer), 1.02-1.76 hwt/ha (in autumn). The dominance of forbs on botanical groupings was revealed.

Аннотация. Были проведены исследования по флористической, геоботанической и ресурсной оценке в Зардобском и Уджарском районах в 2020–2021 годах. В составе ценозов было зарегистрировано 87 видов, принадлежащих к 12 семействам. 12 видов (*Poa bulbosa* L., *Poa pratensis* L., *Artemisia lerchiana* Weber, *Chenopodium album* L., *Bromus scoparius* L., *Alhagi maurorum* Medik., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Climacoptera crassa* (M. Bieb.), *Stipa capillata* L., *Brassica napus* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd. (= *Odontarrhena tortuosa* (Waldst. et Kit. ex Willd.) C. A. Mey.)) — отличаются многолетним участием в составе группировок. Динамика продуктивности в ценозах оценивалась по сезонам года и было установлено, что она изменялась в диапазоне 1,44–1,91 ц/га (весной), 0,65–1,55 ц/га (летом), 1,02–1,76 ц/га (осенью). Выявлено доминирование разнотравья в ботанических группировках.

Keywords: animal husbandry, population structure, plant communities, pastures, feed crops, seasonal development.

Ключевые слова: животноводство, структура популяции, растительные сообщества, пастбища, кормовые культуры, сезонное развитие.

Animal husbandry is one of the areas of engagement of the local population living in the regions of the Republic. From ancient times, farmers engaged in animal husbandry, especially nomadic animal husbandry, regularly grazed livestock in summer and winter pastures, and drove animals to these pastures depending on the season.

Cattle grazing in natural pasture conditions has a positive effect on obtaining (for slaughter, dairy) high economic benefit in favor of low financial costs. Also, the rich content of the natural

feed with protein, microelements and vitamins is the main condition for quality feeding of cattle. For this purpose, searches for the plants with high feed quality and widespread in the pastures, especially alternative feed plant resources are the focus of researchers [1, 3, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17].

This issue remains relevant not only to Azerbaijani scientists, but also to scientists all over the world [2, 9]. In general, the development of this area put forward the relevance of expanding research in this direction in terms of the implementing the tasks arising within the framework of State Programs. In order to successfully fulfill these tasks, first of all, pastures and hay fields shall be identified, their flora and vegetation be investigated, plants with high quality indicators be identified for creating a fodder base, and resource assessment be carried out.

Many fodder plants are spread in natural pastures and hayfields. Since the feed value of these plants is different, their assimilation by cattle is also different. At present, since a large part of the pastures is given to the use of the local population for cultivation, and as a result of unregulated grass cutting and overloading, the inefficiently used soils have been degraded, eroded or salinized, and the structure and species composition of their phytocenoses have changed [14].

As a result, the species of economic importance in the grassland, especially *Poa*, *Agropyron*, *Astragalus*, *Trifolium*, *Kochia* and other species die without completing their ontogenetic period of development. The improvement of the fodder content of pastures is possible, first of all, by reducing loading. In this way, it is possible to increase productivity up to 20% [9].

The forage composition of pastures plays an important role in the year-round feeding of animals on farms. From this point of view, the study of forage quality in the grass cover of the pasture and resource assessment can play a fundamental role in determining the forage capacity and creating the fodder base. The conducted research aimed at studying the species composition of pastures, determining the leading coenoses, and assessing the seasonal dynamics of grass cover productivity.

Material and Methods

The studies were conducted in Zardab and Ujar districts in 2020-2021. The area is characterized by a semi-desert and dry desert climate with mild winters and hot, dry summers. In summer, the maximum temperature of air reaches 35–45°C. The average monthly air temperature is 3-7°C in the coldest month of the year (January), and 27°C in the hottest month (July-August) (The World Weather Information Service). The amount of annual precipitation is 250–335 mm. Gray-meadow, gray-brown soil type is characteristic in the area.

In order to study the vegetation, measurements were made in 6 isolated plots with a size of 5×5 m² in stationary conditions in the area, and geobotanical descriptions were given. The calculation of the productivity of the grass cover was performed by the mowing method in a marked area of 2.5 m² in 4 replicates [12, 18]. Depending on the season, the selection of fields was changed.

Classic and modern methodological tools were used during the identification and naming of species [4, 6]. Naming of plant groupings was done according to dominant species, abundance according to Drude's 5-point scale [5, 7].

Results and Their Discussion

During monitoring in the study area, first of all, the floristic composition of coenoses selected as pasture area was analyzed and 87 species belonging to 12 families were recorded in both districts (Figure 1). Of these, Fabaceae (by 18 species), Poaceae (by 15 species), Asteraceae (by 12 species) and Chenopodiaceae families (by 10 species) were represented by more species. In the pastures with observed seasonal dynamic changes, there are 12 species distinguished by the abundance

(85%) and long-term presence in these groupings: *Poa bulbosa* L., *Poa pratensis* L., *Artemisia lerchiana* Weber, *Chenopodium album* L., *Bromus scoparius* L., *Alhagi pseudalhagi* (M. Bieb.) Desv. ex Wangerin, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Climacoptera crassa* (M. Bieb.), *Stipa capillata* L., *Brassica napus* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Alyssum tortuosum* Willd. These species, as founders of coenoses, are mostly dominant and ensure the sustainability of pasture ecosystems. However, long-term grazing accelerates the processes of succession and fluctuation in coenoses and stimulates structural changes.

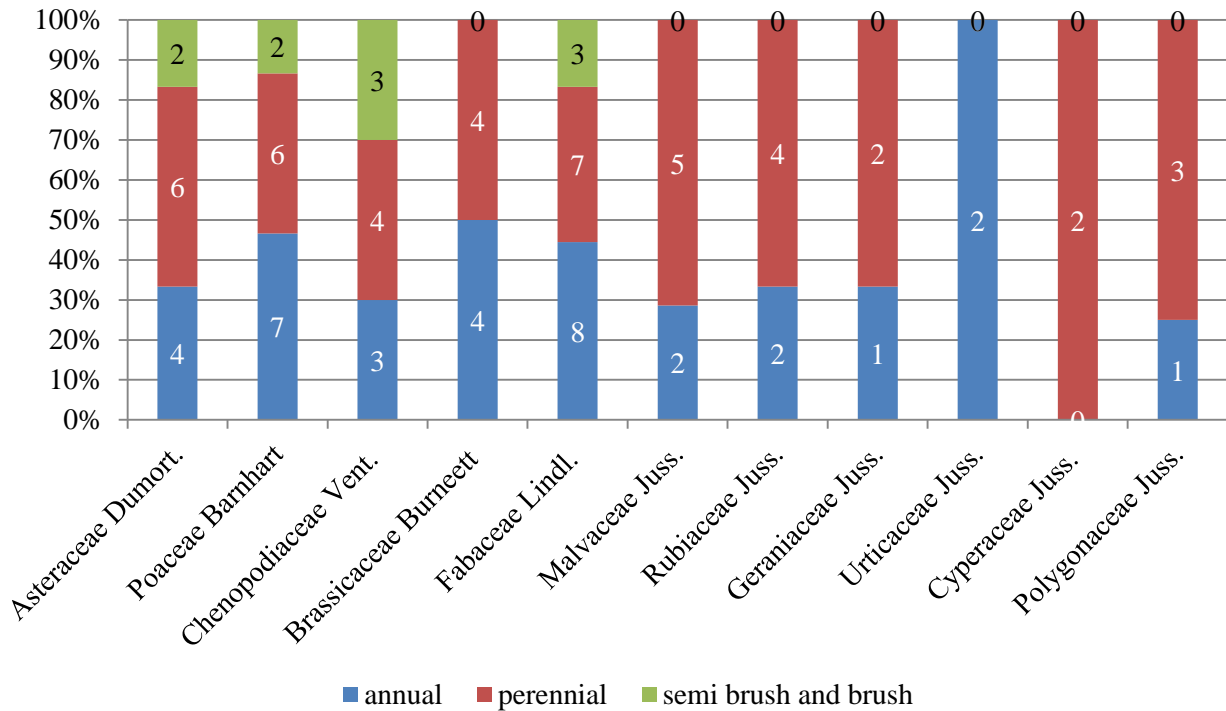


Figure 1. Distribution of dominant species in groupings by seasons

During the vegetation period, the effect of climatic factors on the variability, abundance and development of the species composition of coenoses is not small. Although overgrazing has been shown to be the main limiting factor, lack of soil moisture, high temperatures and high number of hot days also significantly affect the development and productivity of vegetation. In this respect, the composition of spring groupings in selected coenoses was productive with the presence of ephemerals (*Poa bulbosa* L., *Bromus japonicus* Thunb., *Lepidium perfoliatum* L., *Malvalthaea transcaucasica* (Sosn.) Iljin, *Galium verum* L., *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult., *Aegilops cylindrica* Host etc.) (Cop³) (Table 1).

Table 1
 DESCRIPTION OF GRASS-FORB-WORMWOOD GROUPING IN THE TERRITORY OF UJAR DISTRICT (28.IV.2020) (overall project cover 80%)

Species	Abundance	Vitality	Tier and height, cm	Vegetation period
<i>Artemisia lerchiana</i>	3	3	I (40)	1–2
<i>Alhagi pseudalhagi</i>	3	3	I (35)	1–2

Species	Abundance	Vitality	Tier and height, cm	Vegetation period
<i>Lactuca serriola</i>	2	3	II (20)	3
<i>Poa bulbosa</i>	2	2	III (9)	4
<i>Allium rubellum</i>	1	2	II (16)	4
<i>Papaver arenarium</i>	2	1	III (6)	3–4
<i>Achillea micrantha</i>	1	2	II (13)	4
<i>Hordeum leporinum</i>	2	3	III (5–7)	4
<i>Bromus scoparius</i>	1	2	II (24)	4
<i>Bromus japonicus</i>	3	3	II (30)	4
<i>Malvalthaea transcaucasica</i>	2	3	III (8)	4
<i>Stellaria media</i>	2	3	III (9)	4

Note: In abundance assessment, it is an indicator of growth from 1 to 5, in vitality 3 is normal, below 3 is weak, above 3 is high vitality. Vegetation periods: 1. development of vegetative organs, 2. Budding, 3. Flowering, 4. Fruiting, 5. Drying

Although the increase of phytomass decreased to 0.61-1.75 c/ha in summer (Cop₁-Sol) (Table 2), the increase in forage mass in autumn in all variants was balanced due to the restart of vegetation in some species (*Atriplex tatarica* L., *Stipa capillata* L., *Medicago minima* L., *Astragalus arenarius* L., *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge, *Lolium rigidum* Gaudin, *Alhagi maurorum* Medik., *Artemisia* sp. and etc.) (Cop₃- Soc).

Table 2

DESCRIPTION OF FORB-WORMWOOD GROUPING IN THE TERRITORY
 OF UJAR DISTRICT (16.VI.2021) (OVERALL PROJECT COVER 45%)

Species	Abundance	Vitality	Tier and height, cm	Vegetation period
<i>Artemisia lerchiana</i>	3	3	I (40)	2–3
<i>Salsola dendroides</i>	2	3	I (35)	1–2
<i>Petrosimonia brachiata</i>	2	1	III (7)	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	3	III (9)	1
<i>Hordeum leporinum</i>	1	2	II (16)	4
<i>Bromus japonicus</i>	2	1	III (6)	3–4
<i>Atriplex tatarica</i>	1	2	II (13)	1
<i>Eremopyrum triticeum</i>	2	3	III (5-7)	4
<i>Asperula humifusa</i>	2	3	II	3

Seasonal dynamic variability of productivity was calculated in Zardab district in 2020 in ephemeral-grass and forb grouping, in 2021 in grass-forb, forb-grass and forb grouping, in Ujar in 2020 in grass-forb-wormwood, wormwood-forb-grass and grass-wormwood, in 2021 in ephemeral-wormwood, forb-wormwood and wormwood-forb grouping. As a result, the highest productivity in the territory of both districts was recorded in the grass-forb-wormwood spring grouping in Ujar district in 2020, and the lowest in the forb-wormwood summer grouping in 2021 (Table 3).

Fodder plants in the coenoses which seasonal dynamics were studied, were also distinguished by botanical groups. On average, changes were observed in the coenoses formed by the abundance of forbs (40%), correspondingly with the abundance of legumes (34%) and grasses (26%) depending on the season and climatic conditions. Although the forage quality of legumes and grasses in pastures and their assimilation by animals are high compared to forbs, there are also species of forbs that are the main founders of coenoses, which do not lag behind them in terms of feed value.

Of these, *Bassia prostrata* (L.) Back (= *Kochia prostrata* (L.) Schrad.) (protein 9.8%, cellulose 23.6%), *Leontodon hispidus* L. (protein 18.6%, cellulose 18.8%) and others can be shown [14].

Table 3

PRODUCTIVITY OF FODDER MASS OF PHYTOCENOSES IN PASTURE AREAS IN 2020-2021

Area	Spring (April-May)		Summer (June-July)		Winter (October)	
	Grouping	Productivity (hwt/ha)	Grouping	Productivity (hwt/ha)	Grouping	Productivity (hwt/ha)
Zardab d. (2020)	ephemeral-grass	1,16±0,1	forb	0,90±0,07	forb	2,75±0,15
Zardab d. (2021)	grass-forb	1,39±0,4	forb-grass	0,99±0,02	forb	1,14±0,08
Ujar d. (2020)	grass-forb-wormwood	2,01±0,17	wormwood-forb-grass	1,00±0,03	grass-wormwood	1,79±0,06
Ujar d. (2021)	ephemeral-wormwood	1,18±0,09	forb-wormwood	0,53±0,06	wormwood-forb	1,97±0,07

In general, in terms of ensuring the development of animal husbandry, especially local farms, studies shall be continued in order to assess and improve pasture areas, as well as to reveal future perspectives for the protection and use of valuable alternative fodder plants in the pastures.

Conclusion

In the composition of the coenoses noted in the pastures of both studied districts, 87 species belonging to 12 families were identified. Out of them, the representatives of the Poaceae, Fabaceae and Compositae (=Asteraceae) families dominated. The abundance of groupings (Soc-Cop₃) for spring and winter seasons is quite high (0.61-1.75 hwt/ha) compared to summer due to climate factor and soil moisture level. Productivity in spring coenoses was 1.16-2.01 hwt/ha, in summer 0.53-1.00 hwt/ha, and in autumn the productivity of winter pastures varied between 1.14-2.75 hwt/ha.

References:

1. Ahmadova, S. Z. (2017). Bioecological condition of Azerbaijan's Jeyranchol winter pasture at the beginning of the 21st century. In *Actual problems of modern natural sciences. International scientific conference dedicated to the 94th anniversary of the birth of national leader H. Aliyev*, Ganja, 212-213. (in Azerbaijani).
2. Ali, H., Gul, B., Adnan, M. Y., Ahmed, M. Z., Ansari, R., & Khan, M. A. (2016). Potential of halophytes as cattle fodder: a case-study in Pakistan. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 53(3). <https://doi.org/10.21162/PAKJAS/16.2580>
3. Aliyev, R. A. (1966). Winter pastures of Azerbaijan. Baku. (in Azerbaijani).

4. Askerov, A. M. (2016). Plant world of Azerbaijan (Higher plants-Embryophyta). Baku. (in Azerbaijani).
5. Lavrenko, E. M., & Korchagina, A. A. (1964). Polevaya geobotanika. Moscow. (in Russian).
6. Flora Azerbaidzhana (1950-1961). Baku, I-VIII. (in Russian).
7. Guidelines for large-scale geobotanical research of natural fodder areas of the Republic of Azerbaijan (2002). Group of co-authors, Baku. (in Azerbaijani).
8. Gurbanov, E. M., & Aslanova, S. Sh. (2012). Phytocenological characteristics of vegetation in the summer pastures of Astara region. In *Scientific works of the Institute of Botany of ANAS, Baku*, 32, 185-189. (in Azerbaijani).
9. Hirich, A., Choukr-Allah, R., & Ragab, R. (Eds.). (2020). *Emerging Research in Alternative Crops*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-90472-6>
10. Ibadullayeva, S. J., & Isgandarova, A. I. (2013). About the Genus of Mallow (*Malva* L.) Common in the Flora of Azerbaijan. *ANAS News, Biology Series*, 3, 127-129. (in Azerbaijani).
11. Ibadullayeva, S. J., Movsumova, N. V., & Akhundova, S. T. (2018). Determination of quality indicators of basic feed crops belonging to a variety of herbs in summer pastures. *Novosti biologii i meditsiny NANA*.
12. Godlevskaya, T. R., Larin, I. V., Bogdanov, V. M., & Kretova, A. P. (1964). *Praktikum po lugovodstvu i pastbishchnomu khozyaistvu*. Leningrad. (in Russian).
13. Mammadli, T. B., & Ibadullayeva, S. J. (2011). The modern state of the vegetation of the summer and winter pastures of Gunnut - Gapijig region. Baku, 83-91 (in Azerbaijani)
14. Movsumova, N. V. (2021) Alternative food plant resources and their future perspectives in livestock development. *SEAB*, 259.
15. Movsumova, N. V. (2019) The modern state of some coenoses used as pastures and hayfield in the central lowlands of Azerbaijan. *Azerbaijan Agricultural Science Journal*, 3, 102-105. (in Azerbaijani).
16. Movsumova, N. V., Ibadullayeva, S., & Shiraliyeva, G. (2019). Forage resources of winter pastures of the Acinohur territory of Azerbaijan. In *Innovation in use of Agrobiodiversity for sustainable agriculture development, Tashkent*, 76-79.
17. Nabiyeva, F., Ibrahimov, A., & Ibadullaeva, S. J. (2011). Forage resources of winter pastures. *Agrarian science*, 10-12. (in Russian).
18. Taishin, V. A., Botonova, A. S. (2006). Methodological aspects in the economic assessment of pasture resources//Modern problems of science and education. 5: 86-87 (in Russian).
19. Hajiyev, V. C., Hatamov, V. V., & Gurbanov, E. M. (1995) Geobotanical research methodology of natural fodder areas. Baku, 52. (in Azerbaijani).

Список литературы:

1. Əhmədova S. Z. Azərbaycanın Ceyrançöl qış otlağının XXI əsrin əvvəllərində bioekoloji durumu // Müasir təbiət elmlərinin aktual problemləri. Ümumilli lider H.Əliyevin anadan olmasının 94-cü ildönümünə həsr olunmuş beynəlxalq elmi konfrans. Gəncə: 2017. Səh. 212-213]
2. Ali H. et al. Potential of halophytes as cattle fodder: a case-study in Pakistan // *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*. 2016. V. 53. №3. <https://doi.org/10.21162/PAKJAS/16.2580>
3. Əliyev R. Ə. Azərbaycanın qış otlaqları. Bakı: Azərnəşr, 1966. 45 s.
4. Əsgərov A. M. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər-Embryophyta). Bakı: TEAS Press, 2016. 444 s.
5. Лавренко Е. М., Корчагина А. А. Полевая геоботаника. М: Наука, 1964. Т. 3. 442 с.
6. Флора Азербайджана. Баку: АН Азерб. ССР, 1950-1961. Т. I-VIII.

7. Azərbaycan Respublikasının təbii yem sahələrinin irimiqyaslı geobotaniki tədqiqatına dair təlimat // Həmmüəlliflər qrupu. Bakı, 2002. 142 s.
8. Qurbanov E. M., Aslanova S. Ş. Astara rayonunun yay otlaqları ərazisində bitki örtüyünün fitosenoloji xüsusiyyətləri // AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri. Bakı: Elm, 2012. Səh. 185-189.
9. Hirich A., Choukr-Allah R., Ragab R. (ed.). Emerging Research in Alternative Crops. – Springer International Publishing, 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-90472-6>
10. İbadullayeva, S.C., İsgəndərova, A.İ. Azərbaycan Florasında Yayılan Əməköməci (Malva L.) Cinsi Haqqında // AMEA Xəbərlər, Biologiya seriyası. 2013. №3. Səh. 127-129.
11. İbadullayeva S. J., Movsumova N. V., Akhundova S. T. Determination of quality indicators of basic feed crops belonging to a variety of herbs in summer pastures // Novosti biologii i meditsiny NANA. 2018.
12. Годлевская Т. Р., Ларин И. В., Богданов В. М., Кретьова А. П. Практикум по луговодству и пастбищному хозяйству. Л.: Колос, 1964. 239 с.
13. Məmmədli T. B., İbadullayeva S. C. Günnüt – Qarıcıq rayonunun yay və qış otlaqlarının bitki örtüyünün müasir vəziyyəti. Bakı, 2011. Səh. 83-91.
14. Movsumova N. V. Alternative food plant resources and their future perspectives in livestock development. SEAB, 2021. P. 259.
15. Mövsümoğlu, N.V. Azərbaycanın mərkəzi aran ərazilərində otlaq və biçənək kimi istifadə olunan bəzi sənəzlərin müasir vəziyyəti // Azərbaycan Aqrar Elm jurnalı. 2019. №3. Səh. 102-105.
16. Movsumova N. V., Shiraliyeva G. Sh., İbadullayeva S. J. Forage resources of winter pastures of the acinohur territory of Azerbaijan // Innovation in use of Agrobiodiversity for sustainable agriculture development. Tashkent, 2019. P. 76-79.
17. Набиева Ф. Х., Ибрагимов А. Ш., Ибадуллаева С. Д. Кормовые ресурсы зимних пастбищ // Аграрная наука. 2011. №9. С. 10-13.
18. Тайшин В. А., Ботонова А. С. Методические аспекты в хозяйственной оценке пастбищных ресурсов // Современные проблемы науки и образования. 2006. №5. С. 86-87.
19. Nəsiyev V. C., Nətəmov V. V., Qurbanov E. M. Təbii yem sahələrinin geobotaniki tədqiqat metodikası. Bakı: BDU, 1995. 52 s.

Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Movsumova N. Assessment and Reserve of Some Feed Phytocoenoses // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 119-125. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/15>

Cite as (APA):

Movsumova, N. (2022). Assessment and Reserve of Some Feed Phytocoenoses. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 119-125. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/15>

УДК 581-9:586:623
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/16

ФИТОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ НА АПШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©Гурбанов Э. М., член-корр. НАН Азербайджана, д-р биол. наук, Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, elshad_g@rambler.ru
©Ибрагимов Ш. И., Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан
©Гусейнова Г. З., канд. биол. наук, Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, humirahuseynova@bsu.edu.az

PLANT ECOLOGICAL RESEARCH FOR THE BIOREMEDIATION FROM POLLUTION BY OIL AND OIL PRODUCTS IN ABSHERON PENINSULA (AZERBAIJAN)

©Gurbanov E., Corresponding member of Azerbaijan NAS, Dr. habil., Baku State University, Baku, Azerbaijan, elshad_g@rambler.ru
©Ibragimov S., Baku State University, Baku, Azerbaijan
©Huseynova Kh., Ph.D., Baku State University, Baku, Azerbaijan

Аннотация. В Азербайджане необходимо научно изучить плодородие загрязненных грунтовыми водами почв и восстановление растительности, а также выгоды, получаемые от добычи нефти и нефтепродуктов. В настоящее время при добыче нефти почвы подвергаются деградации из-за антропогенного и техногенного воздействия, угнетаются некоторые виды флоры. С этой целью весьма актуальным является проведение фитоэкологических исследований вокруг скважин, эксплуатируемых на нефтяных месторождениях. Впервые фитоэкологические исследования были проведены на нефтяном месторождении Пираллахи Нефтегазодобывающего управления «Апшероннефть» государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики. Выявление нефтезагрязненных земель и площадей под грунтовыми водами в эксплуатационных зонах нефтегазодобывающих управлений на Апшеронском полуострове в «Комплексном плане мероприятий по улучшению экологической ситуации в Азербайджанской Республике на 2006–2010 годы», утвержденном Указом Президента Азербайджанской Республики от 28 сентября 2006 года, отражено при подготовке крупномасштабной экологической карты Апшеронского полуострова.

Abstract. In Azerbaijan, it is necessary to study scientifically the fertility of groundwater contaminated soils and the restoration of vegetation, as well as the benefits derived from underground oil and petroleum products. For this purpose, it is a very urgent issue to carry out phytocological studies around the wells operated in oil fields. In modern times, when petroleum products are extracted, soils are subject to degradation due to anthropogenic and technogenic effects and some species of our flora have been oppressed. For the first time, phytocological studies were carried out by us in the Pirallahi Oil and Gas Extraction Department of Absheron Neft State Oil Company of the Republic of Azerbaijan. Determination of oil-contaminated lands and areas under groundwater in the operational zones of oil and gas extraction departments on the Absheron Peninsula in the “Comprehensive Plan of Action for Improvement of the Environmental Situation in the Republic of Azerbaijan for 2006-2010” approved by order of the President of the Azerbaijan Republic dated September 28, 2006 and the preparation of a large-scale ecological map of the Absheron peninsula was demonstrated.

Ключевые слова: биоремедиация, растительные сообщества, битум, ландшафт.

Keywords: bioremediation, plant communities, bitumen, landscape.

Введение

В настоящее время рекультивация полезных ископаемых, извлекаемых из-под земли, в том числе почв, загрязненных при добыче нефти и газа (на технической и биологической стадии), имеет экономическое и экологическое значение. В связи с этим требуется проведение научных исследований по восстановлению плодородия почв и растительности, загрязненных нефтесодержащими отходами (минерализованными водами) в Азербайджане [1, 4, 7, 9]. На территории республики площадь нефтезагрязненных территорий, связанных с антропогенной и техногенной деградацией земель, составляет 12 000 га [10]. Загрязненные нефтью и нефтепродуктами почвы в Азербайджане распространены на обширной территории Апшеронского полуострова. Нефтезагрязненных земель различной степени 21,3 тыс га, из них 10,1 тыс га — загрязненные или подземные воды, 8 тыс га — загрязненные водоемы. Эти земли тянутся с запада полуострова, начиная с севера Гарадагского цементного завода, в виде узкой полосы до острова Пираллахи; многолетняя эксплуатация нефтяных месторождений в этих районах вызвала глубокие техногенные изменения окружающей среды и ее природного ландшафта [2, 6].

В результате экологических исследований, проведенных учеными-исследователями, разработана классификация почв и растительности, загрязненных нефтью и нефтеминерализованными водами на Апшеронском полуострове и предложены фитоэкологические мероприятия по их рекультивации [4, 7, 12, 13].

Почвы, загрязненные водой, минерализованной нефтепродуктами, встречались в основном в окрестностях нефтяных месторождений в Хазарском, Сураханском, Сабунчинском, Бинагадинском и Гарадагском районах, в том числе здесь нефтезагрязненный почвенно-растительный покров Апшеронский нефтеперерабатывающий завод — Пираллахи, Н. З. Тагиевский НПЗ — Гала, Бибиэйбат зарегистрирована на имя Амирова — Локбатан и НГДУ «Балаханнефть» — Балаханское месторождение.

По данным акад. Г. С. Мамедова и исследователя Н. Ф. Хакимовой [7], в Бинагадинском районе 774 га, в Сабунчинском районе 29700 га, в Сураханском районе 1415 га являются нефтезагрязненными землями на Апшеронском полуострове.

На Апшеронском полуострове имеется 21,3 тыс га деградированных (загрязненных) земель, нуждающихся в рекультивации, из них 19,4 тыс га в связи с загрязнением нефтью и нефтепродуктами [7].

В зависимости от степени загрязнения (очень слабая, слабая, низкая, средняя, высокая, очень высокая, сильная) почвы нефтью и нефтепродуктами, их воздействие на растения в фитоценозах в окружающей среде также различное [4, 6].

На Апшеронском полуострове растительность наблюдалось на землях, эксплуатируемых нефтедобывающими организациями, на участках, освобожденных от эксплуатации, на почвах серо-бурого типа, не полностью освоенных. В зависимости от почвенно-климатических условий (особенно природных условий) полуострова растительность в районе нефтяных месторождений значительно изрежилась, а видовой состав уменьшился; индикаторами здесь являются ксерофиты и галофиты (эколого-геоботаническое описание №1).

Эколого-геоботаническое описание №1

(средняя высота травяного покрова составляет 10–30 см, общее покрытие проекта составляет 40–70%, охватывает окрестности нефтяной скважины) от 15 ноября 2021 г.

Виды	Экологические группы	Баллы	Класс (проективное покрытие)	Фенология
<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) M. Bieb.	галофит	2–3	II (40)	цветение
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	мезоксерофит	1–2	I (120)	вегетация
<i>Nitraria schoberi</i> L.	ксерофит	1	I (100)	вегетация
Полукустарниковые травы				
<i>Salsola dendroides</i> Pall.	мезоксерофит	1–2	II (70)	цветение
Многолетние травы				
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	мезофит	1–2	III (20)	вегетация
Однолетние травы				
<i>Petrosimonia brachiata</i> (Pall.) Bunge	галофит	3–4	III (30)	цветение
<i>Climacoptera crassa</i> M. Bieb.	галофит	1–2	III (25)	цветение
<i>Gamanthus pilosus</i> (Pall.) Bunge	галофит	1–2	III (10)	цветение
<i>Plantago arenaria</i> Waldst. & Kit.	галофит	1	III (5)	вегетация

Объект исследования

Апшеронское нефтяное месторождение Пираллахи расположено на берегу Каспийского моря. В ходе исследований были проведены фитоэкологические или эколого-геоботанические описания вокруг нефтяных скважин осенью и весной 2020–2021 гг. Здесь чистые и загрязненные нефтью растения являются гербарием. Регистрировали видовой состав и структуру растительности.

Тип галофитной пустынной растительности — формирование сардино-злаковой (*Halocnemeta-Petrosimonietum*), видовой состав и структура густой сардино-брахиатной (*Halocnemeta strobilaceum* — *Petrosimonietum brachiata*) является ассоциации с доминированием *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge. Нефтяное месторождение Пираллахи — Прикаспийское побережье залегает битуминизированными серо-бурыми грунтами, не полностью развитыми.

В видовом составе сарсазан разветвленный осоковой (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb., *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge) ассоциации насчитывается 9 видов высших (цветковых) растений, из них — 3 вида (33,3%) по экоморфологической классификации — кустарники, 1 тип (11,1%) — полукустарнички, 1 вид (11,1%) — многолетние травы и 4 вида (44,5%) — однолетние травы; среди этих видов 5 видов (55,6%) — галофиты, 1 вид (11,1%) — ксерофиты, 2 вида — мезоксерофиты (22,2%) и 1 вид — мезофиты (11,1%).

По фитоценологической структуре этой ассоциации первый ярус или ярус составляют *Tamarix ramosissima* Ledeb., соргилия Шобера (*Nitraria schoberi* L.).

Во II ярусе — сорго древовидное или терновник (*Salsola dendroides* Pall.), сарсазан или терн (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb.).

В III ярусе отмечены *Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge, *Climacoptera crassa* M. Bieb., *Gamanthus pilosus* (Pall.) Bunge и подорожник песчаный (*Plantago arenaria* Waldst. & Kit.).

Виды, связанные со структурой ассоциации, изучались различными методами [8, 13]. Гербарий, собранный на нефтяном руднике Пираллахи, передан в Гербарный фонд кафедры ботаники и физиологии растений Бакинского государственного университета.

Фитоэкологические методы использованы при изучении прибрежной растительности галофитной пустыни на исследовательском объекте (нефтяной рудник Пираллахи) [1, 5].

Выполнен геоботанический или фитоценологический анализ в результате систематизации растений, собранных в ходе полевых исследований на маршруте. При изучении на нефтяном месторождении (площадь 10×10 м²) отмечены: петросимония раскидистая (*Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge), сарсазан шишковатый (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb.) и др. Распространение галофитных видов свидетельствует о сильном загрязнении почвы и растительности мазутом и битумом [6, 12, 13].

Результаты и анализ

В результате фитоэкологических исследований, проведенных в районе Апшеронского полуострова, а также в районе нефтяных месторождений Пираллахи, разработана классификация почвенно-растительного загрязнения местности нефтью и нефтепродуктами и минерализованными водами по типам, формациям (Таблица 1). Подготовлены мероприятия по рекультивации загрязненных почв [4, 7, 12, 13].

Для повышения плодородия покрытых почв важно и микробиологическое очищение. Также эффективность биологической рекультивации зависит от влаго- и водоаккумулирующих свойств почвы, наличия в зернистом составе нефтезагрязненных почв токсичных веществ, углеводов, битуминозных веществ и ряда экологических показателей [3, 7].

При биологической рекультивации (после этапа технической рекультивации) получены положительные результаты по посадке деревьев и кустарников, адаптирующихся к экологическим показателям на нефтезагрязненных землях [5, 12]. Следует учитывать степень загрязнения почв нефтепромыслов скважинными и минерализованными водами, а также состав и структуру растительности [4, 6]

Таблица 1

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ,
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВЛИЯНИЕМ БОРЕАЛЬНЫХ И МИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ВОД

Степень загрязнения	Источники нарушения	Остаточные вещества	Экологические последствия	Внешний вид поверхности
Слабое	жидкости смыты в скважину	Битумные вещества, до 1%	Проектное покрытие, до 70% (естественный растительный покров)	—
Среднее	промываемые жидкости, газовый конденсат	Битумные вещества, до 2,5%	Группировка растений изреживания (присутствие индикатора на засоленных почвах)	Беловато-коричневые пятна
Сильное	смываемые вещества, масло	Сульфатно-соленый (сухой остаток < 1%), битуминозные вещества < 3,7%	Частичное прореживание растительности	Появление масляных пятен
Очень сильное	сброс (сильноминерализованной) воды в случае аварии	Сульфатно-хлорное засоление, сухой остаток > 1%), битуминозные вещества > 5%	Полная потеря растительности	Затопление поверхности почвы нефтью и минерализованной водой

Предложения: при биологической рекультивации почв, загрязненных минерализованными водами нефтью и нефтепродуктами на территории Апшеронского полуострова, рекомендуется использовать следующие деревья и кустарники (Таблица 2).

Таблица 2

ПРАВИЛА ПОЛИВА ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ И НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Деревья и кустарники	Колесательная схема, (гол)	Объем бака м ³	Метод колесаний	Количество га/шт.	Органоминеральные и минеральные удобрения				
					Навоз или компост т/га	Транзитные наносы рек, т/га	Фосфорное удобрение, кг/га	Калийные удобрения кг/га	
Ива южная	2,0×1,5	0,03	смешанный туей	с	3300	20	30	90	120
Акация белая	2,0×1,0	0,04	—		3300	15	25	90	100
Платан восточный	2,0×1,5	0,06	смешанный кустом бирючины	с	3300	15	20	70	90
Чайное дерево	2,0×1,5	0,04	один ряд разными сортами	с	3300	20	30	90	120
Маслина европейская	2,5×1,5	0,05	один ряд		2600	20	30	90	120

Как видно из Таблицы 2, для биологической рекультивации почв, загрязненных нефтью и нефтеминерализованными водами данного рудника, рекомендуются следующие деревья и кустарники: ива южная (*Salix australis*), акация белая (*Robinia pseudoacacia*), платан восточный (*Platanus orientalis*), лох узколистный, маслина европейская (*Olea europaea*).

Предложения: Для достижения положительного результата при биологической рекультивации техногенно загрязненных территорий нефтяных месторождений Апшеронского полуострова целесообразно проводить фитоэкологические мероприятия в следующем порядке: рекультивированный; учет и оценка агрохимических, водных, физических и мелиоративных свойств почвы; обеспечение органическими, минеральными и местными минеральными удобрениями участков лесоразведения перед распашкой по правилам и нормам, указанным в Таблице 2; глубина 25–30 см должна быть вспахана, растительность деревьев и кустарников; рытье котлованов согласно нормативным требованиям; проведение агротехнических мероприятий для рассады (полив, меры против сорняков, рыхление). Таким образом, для обеспечения нормального развития вновь посаженных деревьев и кустарников и эффективности лесоразведения в районе нефтяных месторождений Апшеронского полуострова рекомендуется проводить агротехнические мероприятия сроком на три года. Поэтому в результате биологической мелиорации вновь созданные лесные полосы составляют около 3 лет [13].

Итак, восстановление плодородия и растительности почвы, загрязненной нефтью и нефтепродуктами на нефтепромыслах Апшеронского полуострова, является весьма актуальной проблемой, и при реализации вышеизложенных предложений можно будет создать основу для восстановления растительности на почве, загрязненной нефтяными месторождениями. Реализация этой задачи, в свою очередь, означает повышение плодородия

техногенно деградированных земель на территории полуострова и очищение окружающей среды.

Список литературы:

1. Комплексный план мероприятий по улучшению экологической ситуации в Азербайджанской Республике на 2006-2010 годы. Баку, 2006. С. 4.
2. Рекомендации по технической и биологической рекультивации бросовых нефтезагрязненных земель Азербайджанской ССР. Баку, 1989. 37 с.
3. Осгаров Ф., Исмаилов Н. Опыт рекультивации нефтезагрязненных земель в Азербайджане // Энергетический эколого-экономический журнал. 2001. С. 7-8.
4. Гурбанов Э. М., Ахундова А. А., Джаббаров М. Т. Восстановление растительности и биологическая рекультивация почв, загрязненных нефтяными отходами. Баку, 2010. С. 386-390.
5. Ягубов Г. Ш. Исследование генетических особенностей и пути рекультивации техногенно-нарушенных земель Азербайджанской Республики. Баку, 2003. 203 с.
6. Раджабова С. А. Экологическая модель плодородия серобурых орошаемых почв под маслиновыми плантациями Апшеронского полуострова: автореф. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1994. 23 с.
7. Мамедов Г. Ш., Хакимова Н. Ф. Экологические показатели нефтезагрязненных почв Апшеронского полуострова // Научные труды института почвоведения и агрохимии НАНА. 2002. С. 326-330.
8. Мамедов Т. С., Оседов Х. Х., Гасанова М. Ю. Изучение растительности техногенно загрязненных территорий Хазарского и Пираллахинского районов // Известия НАНА (Биологические и медицинские науки). 2014. Т. 69. №3. С. 69-73.
9. Инструкция по составлению экологической карты техногенно нарушенных земель и написанию пояснительного листа. Баку, 2011. 485 с.
10. Техногенное нарушение почв (Масштаб 1:500 000). Экологический атлас Азербайджанской Республики. Баку, 2009. 82 с.
11. Флора Азербайджана. Баку: Изд-во Акад. наук АзССР, 1950-1961.
12. Ягубов Г. С., Агагулиев И. М. Значение растений при регулировании земель, загрязненных нефтью и нефтезагрязненными минерализованными водами // Энергетика, экология, экономика: VIII Бакинский международный конгресс. Баку, 2005. С. 424-426.
13. Gurbanov E. M., Akhundova A. A. Phytoecological indicators for biological recultivation of soils polluted with oil in the Absheron peninsula // Biosystems Diversity. 2009. V. 2. №17. P. 3-8.

References:

1. Kompleksnyi plan meropriyatii po uluchsheniyu ekologicheskoi situatsii v Azerbaidzhanskoi Respublike na 2006-2010 gody (2006). Baku. (in Azerbaijani).
2. Rekomendatsii po tekhnicheskoi i biologicheskoi rekul'tivatsii brosovykh neftezagryaznennykh zemel' Azerbaidzhanskoi SSR (1989). Baku. (in Russian).
3. Osgarov, F., & Ismailov, N. (2001). Opyt rekul'tivatsii neftezagryaznennykh zemel' v Azerbaidzhane. *Energeticheskii ekologo-ekonomicheskii zhurnal*, 7-8. (in Azerbaijani).
4. Gurbanov, E. M., Akhundova, A. A., & Dzhabbarov, M. T. (2010). Vosstanovlenie rastitel'nosti i biologicheskaya rekul'tivatsiya pochv, zagryaznennykh neftyanymi otkhodami. Baku, 386-390. (in Azerbaijani).
5. Yagubov, G. Sh. (2003). Issledovanie geneticheskikh osobennostei i puti rekul'tivatsii tekhnogenno-narushennykh zemel' Azerbaidzhanskoi Respubliki. Baku. (in Azerbaijani).

6. Radzhabova, S. A. (1994). *Ekologicheskaya model' plodorodiya seroburykh oroshaemykh pochv pod maslinovymi plantatsiyami Apsheronского полуostrova: avtoref. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Russian).*
7. Mamedov, G. Sh., & Khakimova, N. F. (2002). *Ekologicheskie pokazateli neftezagryaznennykh pochv Apsheronского полуostrova. Nauchnye trudy instituta pochvovedeniya i agrokhimii NANA, 326-330. (in Azerbaijani).*
8. Mamedov, T. S., Osedov, Kh. Kh., & Gasanova, M. Yu. (2014). *Izuchenie rastitel'nosti tekhnogenno zagryaznennykh territorii Khazarsкого i Pirallahinskого raionov. Izvestiya NANA (Biologicheskie i meditsinskie nauki), 69(3), 69-73. (in Azerbaijani).*
9. *Instruktsiya po sostavleniyu ekologicheskoi karty tekhnogenno narushennykh zemel' i napisaniyu poyasnitel'nogo lista (2011). Baku. (in Azerbaijani).*
10. *Tekhnogennoe narushenie pochv (Masshtab 1:500 000). Ekologicheskii atlas Azerbaidzhanskoi Respubliki (2009). Baku. (in Azerbaijani).*
11. *Flora Azerbaidzhana (1950-1961). Baku. (in Russian).*
12. Yagubov, G. S., & Agaguliev, I. M. (2005). *Znachenie rastenii pri regulirovanii zemel', zagryaznennykh nef'tyu i neftezagryaznennymi mineralizovannymi vodami. In Energetika, ekologiya, ekonomika: VIII Bakinskii mezhdunarodnyi kongress, Baku, 424-426. (in Azerbaijani).*
13. Gurbanov, E. M., & Akhundova, A. A. (2009). *Phytoecological indicators for biological recultivation of soils polluted with oil in the Absheron peninsula. Biosystems Diversity, 2(17), 3-8. (in Azerbaijani).*

*Работа поступила
в редакцию 11.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Гурбанов Э. М., Ибрагимов Ш. И., Гусейнова Г. З. *Фитоэкологические исследования для биологической рекультивации почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами на Апшеронском полуострове (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 126-132. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/16>*

Cite as (APA):

Gurbanov, E., Ibragimov, S., & Huseynova, Kh. (2022). *Plant Ecological Research for the Bioremediation From Pollution by Oil and Oil Products in Absheron Peninsula (Azerbaijan). Bulletin of Science and Practice, 8(12), 126-132. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/16>*

УДК 581.552+574.34
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/17>

ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ И ОЦЕНКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ EUPHORBIACEAE, РАСПРОСТРАНЕННЫХ В НАХИЧЕВАНИ

©Худавердиева С. Ф., ORCID: 0000-0003-3236-9171, Институт ботаники НАН
Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, skhudaverdiyeva@inbox.ru

PHYTOCOENOLOGICAL STUDY AND ASSESSMENT OF COENOPOPULATIONS OF SOME SPECIES OF THE EUPHORBIACEAE DISTRIBUTED IN NAKHICHEVAN (AZERBAIJAN)

©Khudaverdieva S., ORCID: 0000-0003-3236-9171, Institute of Botany Azerbaijan National
Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

Аннотация. На территории Нахичевани (Азербайджан) в 2019–2021 годах проводились исследования с целью изучения группировок, образованных видами семейства Euphorbiaceae по типу растительности, поиска редких и исчезающих видов и оценки их на уровне ценопопуляций. В ходе исследований использовались классические геоботанические и фитоценологические методы. В результате исследований установлено, что в местной флоре 35 видов семейства Euphorbiaceae распространены в 8 типах растительности, 29 классах формаций, 87 формациях и 128 ассоциациях. За период исследований выявлено 25 новых фитоценозов в Нахичевани. Дана фитоценологическая классификация группировок, в состав которых входят виды рода *Andrachne*, находящиеся под угрозой исчезновения, исследован их онтогенетический статус. Установлено, что все ценопопуляции относятся к ювенильным типам (так как Δ — 0,15–0,34 < 0,35 и ω — 0,23–00,33 < 0,60), поэтому особи не могут завершать онтогенетические циклы. Это также свидетельствовало об ослаблении восстановительного процесса и низкой скорости развития.

Abstract. On the territory of the Nakhichevan (Azerbaijan) in 2019-2021, studies were carried out to study the groups formed by species of the Euphorbiaceae family according to the type of vegetation, search for rare and endangered species and evaluate them at the level of coenopopulations. The studies used classical geobotanical and phytocoenological methods. As a result of the research, it was found that in the local flora 35 species of the Euphorbiaceae family are distributed in 8 types of vegetation, 29 classes of formations, 87 formations and 128 associations. During the research period, 25 new phytocoenoses of the Nakhichevan were identified. A phytocoenological classification of groups, which include endangered species of the genus *Andrachne*, is given, and their ontogenetic status is studied. It has been established that all coenopopulations belong to the juvenile type (since Δ — 0.15-0.34 < 0.35 and ω — 0.23-00.33 < 0.60), therefore individuals cannot complete ontogenetic cycles. This also indicated a weakening of the recovery process and a low rate of development.

Ключевые слова: Молочайные, экология растений, растительные сообщества, продуктивность культур.

Keywords: Euphorbiaceae, plant ecology, plant communities, crop performance.

Введение

Лекарственные препараты, применяемые при лечении многих заболеваний, синтезируют из биоактивных молекул, выделенных из некоторых видов молочайных в большинстве стран мира [1–3]. В Азербайджане фитохимическое изучение таких лекарственных растений не проводилось до сих пор.

Нахичевань представляет собой типичный горный район с очень разными почвенно-климатическими и ландшафтными характеристиками, что в свою очередь создало возможность для формирования богатого биоразнообразия в этом районе. Ландшафтный покров района включает скалы, каменистые и щебнистые сухие склоны, луга, степи, пустыни и полупустыни, лесной покров, кустарники и пастбища. Хотя на каждой из этих территорий сформировались уникальные флора и растительность, обращает на себя внимание наличие сходных по составу фитоценозов.

В Нахичевани изучение фитоценозов, созданных видами семейства молочайных, выявление полезных свойств и определение путей их использования, охрана и устойчивое использование редких видов является одним из важнейших и хозяйственно важных вопросов. В целом во флоре республики семейство Euphorbiaceae выделено в качестве отдельного объекта исследований, исследования его современного состояния в растительности и проведения исследований в качестве источника лекарственного сырья не проводились. В последние годы некоторые сведения о семействе можно найти в работах отдельных исследователей [4–6]. Отдельные исследования проводились только в направлении флористического изучения семейства [5, 7, 8].

Поэтому оценивали роль важных видов семейства в типах растительности, фитоценологическом статусе и онтогенетическом статусе. В частности, планируется провести фитоценологический анализ видов *Andrachne*, распространение которых ограничено только территорией Нахичевани, а в пределах ареала являются редкими и исчезающими.

Материалы и методика

Научно-исследовательская работа проводилась в 2019–2021 гг. В качестве объектов были взяты виды рода *Andrachne* семейства Euphorbiaceae, распространенные во флоре Нахичевани. Фитоценологические исследования проводились следующими методами.

Стадии развития особей растений характеризовались с помощью концепции дискретного представления онтогенеза Т. А. Работнова (1992) и А. А. Уранова (1975) [15, 16]. Описание онтогенеза жизненных форм проводилось на основе диагнозов и ключей онтогенетического состояния растения [2]. Для описания и выделения фаз морфогенеза использовались подходы Т. И. Серебрякова (1954), примененные ранее к другим жизненным формам растения [18].

Изучение корневой системы растения проводили методом сплошной выкопки с использованием бинокулярной лупы [11, 13]. При морфологическом анализе подземных органов основное внимание обращали на способность корня образовывать боковые побеги, а также на наличие главного корня, его длину; длина боковых корней и порядок ветвления; количество и длина дополнительных корней; отмечается направление роста корня (расположение корней в растении). Кроме того, проведен сравнительный и морфологический анализ заново собранного гербарного материала, позволивший выявить взаимосвязь между подземными органами у растения и образованием дополнительных очагов в меристеме растения. Анализ проводился следующим образом. Наличие или отсутствие главного корня растения отмечено у имматурных (im), виргинильных (v), молодых генеративных (g₁),

средневозрастных (g_2) и старых генеративных (g_3), субсенильных (ss) и сенильных (s) периодах ценопопуляции.

Полученные результаты были проанализированы с использованием критерия сравнения χ^2 .

Предпринята попытка изучить скорость роста побегов и корневых ветвей. Морфологически описаны основные родительские особи. Собранные раметы высаживали рядами размером 1,5×2,0 м с расстоянием между растениями 10 см. Онтогенетическое состояние отмеченных ветвей растения регистрировали в период орошения.

В каждом ряду высаживали по 50 образцов растений. Перед посадкой фиксировали их корневую систему — количество дополнительных побегов и их расположение на разных типах корней, а также количество разрушенных розеток, затем фотографировали подземные органы и только после этого растения высаживали. В течение вегетационного периода наблюдали скорость роста корневых побегов (раметов) растений, новообразованных корневых побег и их онтогенетическое состояние.

В ходе исследований изучались ценопопуляции изучаемых видов в разных фитоценозах. Материалы собирались по общепринятой методике популяционных исследований. Сбор материалов осуществляли на площадках или трансектах, расположенных последовательно и разрозненно. Трансекты закладывались следующим образом; они должны пересекать поле и характеризовать относительно высокую и низкую численность любого выбранного вида. Размер опытных участков, таких как проекция надземной и подземной частей, был больше трех фитогенных участков, определяющих, в частности, другие элементы ценопопуляции [15].

Опытные площади для растений имели размеры 50×50 см, количество площадок 10–156. Исследуемое растение удаляли с полей и определяли его онтогенетический статус. На основании полученных результатов был составлен спектр онтогенетического статуса (возрастной спектр по А. А. Уранову).

Оценку питательной среды растения проводили по экологической шкале Л. Г. Раменского [17].

В качестве интегральных характеристик демографической структуры растения использовались следующие показатели популяций:

Возрастной индекс (Δ) [15]:

$$\Delta = \frac{\sum K_i \times H_i}{N}$$

и — онтогенетическое положение; K_i — «оценка»; H_i — количество особей; I — состояние популяций; N — общее количество особей в популяции.

Индекс восстановления [9] (I_v) выражается как отношение прегенеративных особей к сумме прегенеративов и генеративов:

$$I_v = \frac{\sum_{i=3}^5 H_i}{\sum_{i=3}^8 H_i}$$

Индекс старения [9]:

$$I_c = \frac{\sum_{i=9}^{11} H_i}{\sum_{i=3}^{11} H_i}$$

Индекс эффективности [11, 12]:

$$\omega = \frac{\sum H_i \times e_i}{\sum H_i}$$

n_u — количество растения; u — положение; e_u — эффективность растения.
 Эффективная экологическая плотность популяции (M_3) по [11, 12]:

$$M_3 = \sum N_i \times \omega_i$$

n_u — количество растения; u — положение в единичном поле; ω_i — энергоэффективность популяции.

Нахождение интервального значения параметров осуществлялось бутстрап-методом. При этом для оценки плотности ценопопуляций использовали $1/n(n+1)$, Δ , и_в, $\arcsin\sqrt{p}$, p [9].

Сравнение параметров популяций растений в разные годы в пределах одной популяции проводили с помощью t -критерия Стьюдента, представляющего собой поправку Шидака на множественные сравнения.

Тип ценопопуляции определяли с помощью классификации А. А. Уранова по критерию абсолютного максимума и классификации дельта-омега нормальных ценопопуляций Л. А. Живатовского [15, 17].

Результаты и обсуждение

В результате исследований установлено, что во флоре региона распространено 35 видов семейства, входящих в 5 родов. При изучении фитоценозов, образованных видами, принадлежащими к семейству Euphorbiaceae, распространенными на территории Нахичевани, впервые для местной флоры были обнаружены 4 новых вида, принадлежащих к 2 родам: *Acalypha australis* L., *A. hispida* Burm. f., *Euphorbia marginata* Pursh и *E. milii* Des Moul. Фитоценологическая классификация территории составлена с учетом доминирующих, субдоминантных или составных видов в типах растительности: 8 типов растительности, 29 классов формаций, 87 формаций и 128 ассоциаций. За период исследований выявлено 25 новых фитоценозов растительности Нахичевани.

Определены фитоценозы видов исследуемого семейства, подверженных природным и антропогенным воздействиям, даны соответствующие предложения и рекомендации по их улучшению, повышению продуктивности и охране.

Главную роль в сложности и физиономии растительности играет не обилие отдельных семейств и родов, а обилие и назидательность отдельных видов растений. На основании сказанного были определены доминирующие, эдификаторные и субдоминантные виды местной флоры семейства Euphorbiaceae (Таблица 1).

Таблица 1

ДОМИНИРУЮЩИЕ ВИДЫ СЕМЕЙСТВА Euphorbiaceae ПО РОДАМ

Роды	Количество видов	%	Доминирующие виды	В % от общего числа
<i>Andrachne</i> L.	4	11,43	2	5,71
<i>Chrozophora</i> Neck. ex A. Juss.	2	5,71	1	2,86
<i>Euphorbia</i> L.	26	74,29	8	22,86
<i>Acalypha</i> L.	2	5,71	—	—
<i>Ricinus</i> L.	1	2,86	—	—
<i>Всего:</i>	35	100	11	31,43

Из них *Euphorbia seguieriana*, *E. marschalliana*, *E. iberica*, *E. humifusa* и др. хотя в растительности они представлены одним видом, но превосходят другие виды в образовании групп, таких как виды, отличающиеся своим обилием. Как видно из Таблицы 1, в 5 родах

насчитывается 11 ценозных почвоукрепляющих видов растений, которые в основном являются доминантными видами, но могут также участвовать в группах в качестве эдификаторов и субдоминантов.

В ходе исследования в растительных фитоценозах определяли численность и стратификацию видов семейства Euphorbiaceae, распространенных на территории Нахичевани (Таблица 2).

Таблица 2

ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИДОВ,
 ВХОДЯЩИХ В СЕМЕЙСТВО Euphorbiaceae

Название вида	Обилие	Высота	Фенофаза	Ярус
<i>Andrachne buschiana</i>	Sos	15–40	V–VI	II
<i>A. filiformis</i>	Sp	30–80	V–IX	I
<i>A. rotundifolia</i>	Sol	10–15	IV–V	III
<i>A. telephioides</i>	Sp	18–25	III	III
<i>Chrozophora hierosolymitana</i>	Sol	7–18	IV–V	III
<i>Ch. tinctoria</i>	Cop2	15–65	IV–VII	II
<i>Ricinus communis</i>	Sp	5–10	IV–VI	IV
* <i>Acalypha hispida</i>	Sp	180–250	V–IX	I
* <i>A. australis</i>	Cop2	20–34	V–IX	III
<i>Euphorbia arvalis</i>	Cop2	25–70	V–VII	II
<i>E. azerbaijdzhanica</i>	Cop2	18–45	IV–VI	II
<i>E. chamaesyce</i>	Sol	35–80	V–VII	I
<i>E. condylocarpa</i>	Cop2	40–85	V–VII	I
<i>E. eriophora</i>	Sol	60–80	VI–IX	I
<i>E. falcata</i>	Sp	20–70	VII–IX	II
<i>E. grossheimii</i>	Sol	30–100	VI–IX	I
<i>E. helioscopia</i>	Cop2	75–90	VI–VIII	II
<i>E. heteradena</i>	Cop2	30–35	V–VII	III
<i>E. humifusa</i>	Cop2	8–40	V–IX	II
<i>E. iberica</i>	Cop3	8–40	V–IX	II
<i>E. marschalliana</i>	Cop3	10–40	V–VIII	III
<i>E. orientalis</i>	Cop2	14–22	IV–V	III
<i>E. seguieriana</i>	Sos	15–25	IV–V	III
<i>E. szovitsii</i>	Sp	6–30	IV–V	III
<i>E. glareosa</i>	Cop2	9–60	IV–VI	II
<i>E. nutans</i>	Cop2	5–30	IV–VI	IV
<i>E. coniosperma</i>	Sp	23–30	V–VII	II
<i>E. rhabdotosperma</i>	Sp	12–18	VI–VIII	III
<i>E. armena</i>	Cop2	34–40	VII–IX	IV
<i>E. virgata</i>	Cop3	25–40	V–VI	IV
<i>E. granulata</i>	Cop3	30–45	VII–VIII	II
* <i>E. milii</i> var. <i>splendens</i>	Sp	120–200	V–XII	I
* <i>E. marginata</i>	Sp	65–70	V–XII	II
<i>E. stricta</i>	Cop3	20–70	V–VIII	II
<i>E. woronowii</i>	Sp	10–30	V–VIII	III

* — обнаружены впервые для флоры Нахичевани

В ходе фитоценологических исследований растительные ценозы, образованные видами *Andrachne buschiana* и *A. filiformis*, встречающимися в равнинной, горной и высокогорной зонах и распространение которых ограничивается только территорией автономной республики в составе Азербайджана, а также видами *A. rotundifolia* и *A. telephioides*, описан род *Andrachne*, находящийся под угрозой исчезновения (Таблица 2).

Andrachne rotundifolia — редкое растение, самостоятельных растительных сообществ не образует. Однако на равнинах Нахичевани, от предгорий до нижнего горного пояса, в пойме Седарака, на равнинах Бойукдуза, Гюлюстана, Яйчи, Дасты, Ордубада, на высотах 600–1300 (1450 м), встречается индивидуально в составе некоторых фитоценозов горно-степной и горной ксерофитной растительности [5].

Растения здесь состоят из ксерофитов, недолговечных эфемеров и эфемероидов из-за неблагоприятных почвенно-климатических условий, особенно малого количества осадков (250–300 мм). В фитоценозах, в которых участвует андрахна, развито около 65–78 растений разных жизненных форм (деревья, кустарники, полукустарнички, многолетние травы и др.). Часто встречаются *Artemisietum*, *Anabasiatum*, *Suaedetum*, *Stipetum*, *Salsoletum*, *Salsoletum-Stiposum*, *Thymetum*, *Thymetum-Astragaleto-Salsolosum*, *Kalidietum*, *Halostachietum*, *Halocnemetum*, *Petrosimonetum-Ephemerousum* и другие типичные виды, играющие субдоминантную роль в других фитоценозах: *Chenopodium vulvaria* L., *Astragalus caraganae* C. A. Mey., *A. szovitsii* Fisch. et C. A. Mey., *Scutellaria karjagini* Grossh., *Stachys fruticulosa* M. Bieb., *S. inflata* Benth., *Verbascum saccatum* K. Koch, *Marrubium nanum* Knorring, *Salvia limbata* C. A. Mey., *S. hydrangea* DC. ex Benth., *Rhinopetalum gibbosum* (Boiss.) Losinsk. et Vved., *Dichodon cerastoides* (L.) Rchb., *Oxyria digyna* (L.) Hill, *Thymus collinus* Bieb. и др. встречается. Установлено, что состав фитоценозов формировался при участии 23–45 видов. Поскольку видовой состав указанных фитоценозов разрежен, общее проективное покрытие колеблется в пределах 42–55% (Таблица 3).

Таблица 3

Andrachne rotundifolia (SP I) В БУЮКДУЗСКОМ РЕГИОНЕ КЕНГЕРЛИНСКОГО РАЙОНА

Название растений	Обилие	Высота (см)	Фенофаза	Ярус
<i>Andrachne rotundifolia</i> C. A. Mey.	1–2	15–40	цветок-плод	III
<i>Calligonum aphyllum</i> (Pall.) Gürke	2–3	180–200	плод	I
<i>Chenopodium botrys</i> L.	3–4	25–40	плод	II
<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	2–3	15–40	цветок-плод	III
<i>Atriplex tatarica</i> L.	1–2	25–70	цветок	II
<i>Poa bulbosa</i> L.	2	10–20	плод	III
<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) Bieb.	2–3	10–50	плод	II
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	2	15–30	цветок	III
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	3	5–25	плод	III
<i>Salsola dendroides</i> Pall.	3	80–100	цветок	II
<i>Halostachys caspica</i> (Pall.) C. A. Mey.	4	150–200	цветок	I
<i>Hordeum leporinum</i> Link	2	10–40	цветок	III
<i>Camphorosma lessingii</i> Litv.	2–3	10–35	плод	III
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	2–3	10–50	плод	II
<i>Petrosimonia glauca</i> (Pall.) Bunge	3	5–50	плод	III
<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	2–3	10–30	плод	III
<i>Spinacia tetrandra</i> M. Bieb.	1–2	10–40	плод	III
<i>Suaeda microphylla</i> Pall.	1–2	25–75	цветок	II
<i>Tribulus terrestris</i> L.	2	10–60	цветок-плод	II

Название растений	Обилие	Высота (см)	Фенофаза	Ярус
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	2–3	25–40	плод	III
<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	4	30–60	цветок-плод	III
<i>Kalidium caspicum</i> (L.) Ung.-Sternb.	4–5	10–70	цветок-плод	III
<i>Thesium szowitsii</i> A. DC.	2	20–50	цветок	III

Andrachne buschiana в отдельных фитоценозах участвует индивидуально. Такие фитоценозы встречаются в горной зоне Нахичевани, на сухих каменистых участках нижнего горного пояса, в растительных группах редкокустарниковых склонов. Основными группировками видов *Andrachne buschiana*, наблюдаемыми в качестве компонента, являются молочай козий, полынь горная и полынь обыкновенная. Надземные части видов растений здесь не соприкасаются друг с другом. Видовой состав беден и рассеян. В целом в этих ценозах зарегистрировано 19–35 видов. Для этих группировок *Centaurea iberica* Trevis. ex Spreng., *Echinops sphaerocephalus* L., *Rhamnus pallasii* Fisch. et. C. A. Mey., *Atraphaxis spinosa* L., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Amygdalus fenzliana* (Fritsch) Lipsky, *Juniperus pygmaea* K. Koch, *J. polycarpus* K. Koch, *Ephedra procera* Fisch. et. C. A. Mey., *Tulipa biflora* Pall., *Iris lycotis* Woronow, *Ferula oopoda* (Boiss. et Buhse) Boiss., *Senecio vernalis* Waldst. et Kit., *Scabiosa rotata* M. Bieb., *Ceratocarpus arenarius*, *Salsola crassa* Bieb., *Achillea millefolium* L., *Allochrusa versicolor* (Fisch. et C. A. Mey.) Boiss., *Capparis herbacea* Willd., *Artemisia vulgaris* L. и др. являются характерными.

Проведена оценка фитоценологического состава *Andrachne buschiana* в формации *Eremurieta persicariae* вокруг Дарыдага и сел Диза-Яйджи. Проективное покрытие вида составляет 35%, а общее проективное покрытие 65–70% (Таблица 4).

Таблица 4

ВИДОВОЙ СОСТАВ И СТРУКТУРА ФИТОЦЕНОЗА С УЧАСТИЕМ ВИДОВ
Andrachne buschiana (SP II) ВОКРУГ ДАРЫДАГА ДЖУЛЬФИНСКОГО РАЙОНА

Название растений	Обилие	Высота (см)	Фенофаза	Ярус
<i>Andrachne buschiana</i> Pojark.	1–2	15–45	цветок-плод	II
<i>Helichrysum pallasii</i> (Spreng.) Ledeb.	2–3	18–35	плод	II
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	2	15–30	плод	III
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	3	19–25	плод	III
<i>Hypericum linarioides</i> Bosse	3	80–95	цветок- плод	I
<i>Salsola crassa</i> M. Bieb.	3–4	5–50	цветок	III
<i>Herniaria glabra</i> L.	3	5–15	цветок	III
<i>Spinacia tetrandra</i> M. Bieb.	1–2	10–40	плод	III
<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I. M. Johnst.	1–2	25–75	цветок	II
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	2–3	25–40	плод	III
<i>Atriplex tatarica</i> L.	1–2	25–80	цветок	II
<i>Poa bulbosa</i> L.	2	10–20	плод	III
<i>Achillea millefolium</i> L.	4	35–50	цветок	II
<i>Hordeum leporinum</i> Link	2	10–25	цветок	III
<i>Camphorosma lessingii</i> Litv.	2–3	10–35	плод	III
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	2–3	10–45	плод	II
<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	2–3	10–30	плод	III
<i>Velezia rigida</i> L.	2	10–50	плод	III
<i>Allochrusa versicolor</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Boiss.	3–4	18–30	цветок- плод	III

Andrachne filiformis широко распространена в горной зоне Автономной Республики, в фитоценозах на сухих каменистых склонах нижнего горного пояса. Отмечены ассоциации и микрогруппировки в развитых фитоценозах Валидагского участка Садаракского района и близлежащей горы Дахна. Андрахнея шаровидная обнаружена и в фитоценозах этих территорий, где широко распространены ксерофитные травы, некоторые деревья и кустарники. Фитоценоз немногочисленный, представлен 34–40 видами растений. Известные виды включают: *Peganum harmala* L., *Rubia rigidifolia* Pojark., *Dorema glabrum* Fisch. et C. A. Mey., *Hypericum scabrum* L., *Scutellaria orientalis* L., *Teucrium polium* L., *Geranium tuberosum* L., *Helichrysum pallasii* (Spreng.) Ledeb., *Salsola crassa*, *S. nodulosa* (Moq.) Ijijin, *Crambe orientalis* L., *Rheum ribes* L. Общее проективное покрытие фитоценозов составляет 60–65% (Таблица 5).

Таблица 5

ВИДОВОЙ СОСТАВ И СТРУКТУРА ФИТОЦЕНОЗА, В КОТОРОМ ВИД *Andrachne filiformis* (SP III) ЯВЛЯЕТСЯ КОМПОНЕНТОМ ВОКРУГ ВАЛИДАГА ШАРУРСКОГО РАЙОНА

Название растений	Обилие	Высота (см)	Фенофаза	Ярус
<i>Andrachne filiformis</i> Pojark.	1–2	7–20	цветок, плод	IV
<i>Daphne mucronata</i> Royle	2	35–50	плод	III
<i>Astragalus tribuloides</i> Delile	3	10–15	плод	IV
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	2–3	10–45	плод	II
<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	2–3	10–30	плод	III
<i>Spinacia tetrandra</i> M. Bieb.	1–2	10–40	плод	III
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	2–3	25–40	плод	III
<i>Atriplex tatarica</i> L.	1–2	25–80	цветок	II
<i>Euphorbia marschalliana</i> Boiss.	3–4	15–40	цветок, плод	II
<i>Euphorbia szowitsii</i> Fisch. et C. A. Mey.	1–2	2–10	цветок, плод	IV
<i>Koelipinia linearis</i> Pall.	2	15–30	плод	III
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	3	19–25	плод	III
<i>Hypericum linarioides</i> Bosse	3	80–95	цветок	II
<i>Achillea millefolium</i> L.	3–4	35–50	цветок	I
<i>Hordeum leporinum</i> Link	2	10–25	цветок	III
<i>Rheum ribes</i> L.	1–2	30–40	цветок, плод	III
<i>Camphorosma lessingii</i> Litv.	2–3	10–35	плод	III
<i>Poa bulbosa</i> L.	2	10–20	плод	III
<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum. Cours.	3	15–20	плод	III

Фитоценозы, сформированные с участием вида *Andrachne telephioides*, обнаружены на сухих склонах с каменистыми и редкокустарничковыми участками вокруг Нехрам-Дарешам Бабекского района. Большинство видов растений в ассоциациях и микрогруппировках здесь относятся к ксерофитам. Однако мезоксерофитные и ксеромезофитные растения встречаются и в затененных северных частях и понижениях.

Из кустарников и кустарничков *Rhamnus pallasii*, *Amygdalus fenzliana*, *Daphne mezereum* L., *Rubia rigidifolia*, *Atraphaxis spinosa*, *Ephedra equisetina* Bunge; травяные растения *Achillea tenuifolia* Lam., *Hypericum scabrum*, *Dorema glabrum* и др. часто можно увидеть. Видовой состав небогат, но немногочислен, отмечено 15–45 видов растений.

Прогнозируемое покрытие фитоценоза видом *Andrachne telephioides* составляет 45–55% (Таблица 6).

Таблица 6

ВИДОВОЙ СОСТАВ И СТРУКТУРА ФИТОЦЕНОЗА, В КОТОРОМ КОМПОНЕНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ
Andrachne telephioides (SP IV) ВОКРУГ ДУЗДАГА БАБЕКСКОГО РАЙОНА

Название растений	Обилие	Высота(см)	Фенофаза	Ярус
<i>Andrachne telephioides</i> L.	2–3	17–25	цветок-плод	III
<i>Euphorbia szowitsii</i> Fisch. et C. A. Mey.	1–2	2–10	цветок-плод	IV
<i>Daphne mucronata</i> Royle	1–2	35–50	плод	III
<i>Lepidium vesicarium</i> L.	3–4	80–100	цветок	I
<i>Salvia hydrangea</i> DC. ex Benth.	3–4	10–40	цветок-плод	III
<i>Ferula oopoda</i> (Boiss. et Buhse) Boiss.	1–2	90–100	цветок-плод	I
<i>Atriplex tatarica</i> L.	1–2	25–80	цветок	II
<i>Amberboa moschata</i> (L.) DC.	3–4	24–38	цветок	III
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	3	19–25	плод	III
<i>Zygophyllum atriplicoides</i> Fisch. et C. A. Mey.	1–2	78–95	цветок-плод	II
<i>Achillea millefolium</i> L.	3–4	35–50	цветок-плод	I
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L’Her.	2–3	12–17	цветок	IV
<i>Camphorosma lessingii</i> Litv.	2–3	10–35	плод	III
<i>Bifora radians</i> Bieb.	2	15–20	цветок-плод	IV
<i>Moltkia coerulea</i> (Willd.) Lehm.	2–3	23–34	цветок	III

В ценопопуляциях видов *Andrachne* изучали состав фитоценозов, отслеживали периоды онтогенеза особей в течение года, оценивали возрастные и продуктивные показатели (Таблица 7).

Сбор растений и онтогенетические наблюдения проводились два раза в месяц в течение вегетационного периода. На начальном этапе уточнялись онтогенетические особенности видов и разделялись особи на категории по возрасту. На каждой пробной площади были заложены прямоугольные разрезы для изучения возрастной структуры. На трансекте через каждые 10–20 м в зависимости от рельефа отводили пробные площади по 4 м². На каждом участке выборки были определены критерии для всех видов по возрастному статусу. Плотность ценопопуляции оценивали по количеству особей на пробной площади.

Таблица 7

ОЦЕНКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ РОДА *Andrachne*

	Периоды онтогенеза	ЦП			
		I ЦП	II ЦП	III ЦП	IV ЦП
Фазы роста онтогенеза, всего в %	j	27,8	33,3	33,3	25
	im	22,2	26,7	33,3	37,5
	v	11,1	6,7	11,2	12,5
	g ₁ - g ₃	16,7	20	22,2	25
	ss-s	22,2	13,3	—	—
Индексы	I _b	0,37	0,33	0,35	0,30
	I _q	0,51	0,44	0,47	0,57
	Δ	0,34	0,29	0,15	0,21
	ω	0,23	0,28	0,31	0,33

Установлено, что все ценопопуляции относятся к ювенильному типу (так как $\Delta < 0,35$ и $\omega < 0,60$). Более высокий индекс эффективности вида *A. filiformis* с $\Delta = 0,15$ по сравнению с

остальными можно объяснить отсутствием сенильных и субсенильных особей и преобладанием прегенеративных особей. Отмечено, что развитие вполне зрелых и генеративных особей ослаблено из-за влияния негативных факторов во всех ЦП, и особи не могут завершить онтогенетические циклы.

Таким образом, показатели индексов старения и восстановления были неудовлетворительными, а тот факт, что процесс старения превышал восстановительный процесс, свидетельствовал о низком темпе развития ЦП. Это приводит к тому, что числовая тенденция в ЦП со временем уменьшается и находится под угрозой исчезновения.

Список литературы:

1. Bezerra F. W., do N Bezerra P., de Oliveira M. S., da Costa W. A., Ferreira G. C., de Carvalho R. N. Bioactive Compounds and Biological Activity of Croton Species (Euphorbiaceae): An Overview // Current Bioactive Compounds. 2020. V. 16. №4. P. 383-393. <https://doi.org/10.2174/1573407215666181122103511>
2. Gatsuk L. E., Smirnova O. V., Vorontzova L. I., Zaugolnova L. B., Zhukova L. A. Age states of plants of various growth forms: a review // The Journal of Ecology. 1980. P. 675-696. <https://doi.org/10.2307/2259429>
3. Maryam J., Bushra M., Abida Y., Mir A. K. Pharmacological activities of selected plant species and their phytochemical analysis // Journal of Medicinal Plants Research. 2012. V. 6. №37. P. 5013-5022. <https://doi.org/10.5897/JMPR09.259>
4. Ibadullayeva S. J., Mamedova S. E., Sultanova Z. R., Movsumova N. V., Jafarli I. A. Medicinal plants of Azerbaijan flora used in the treatment of certain diseases // Afr. J. Pharm. Pharmacol. 2010. V. 4. №8. P. 545-548.
5. Талыбов Т. Г., Ибрагимов А. Ш. Таксономический спектр флоры Нахичеванской автономной Республики. Нахчыван: Аджами. 2008. Т. 364. С. 202-210.
6. Талыбов Т. Г., Сафарова Ф. А. Ядовитые растения Нахичеванской Автономной Республики. Нахчыван: Аджеми, 2017. 232 с.
7. Марданлы С. Г. Лекарственные растения Нахичеванской Автономной Республики. Орехово-Зуево, 2018. 452 с.
8. Гельтман Д. В. Род Euphorbia L.(Euphorbiaceae) во флоре Азербайджана // Новости систематики высших растений. 2016. Т. 47. С. 85-94.
9. Глотов Н. В., Жукова Л. А. Демографо-генетические подходы к изучению популяций растений // Экология популяций: структура и динамика. 1995. Т. 1. С. 203-215.
10. Злобин Ю. А., Скляр В. Г., Клименко А. А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Университетская книга, 2013. Т. 439.
11. Животовский Л. А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991. 270 с.
12. Животовский Л. А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. №1. С. 3-7.
13. Зубкова Е. В., Ханина Л. Г., Грохлина Т. И., Дорогова Ю. А. Компьютерная обработка геоботанических описаний по экологическим шкалам с помощью программы Ecoscalewin. Йошкар-Ола, 96 с.
14. Мехтиева Н. П., Гельтман Д. В. Acalypha australis (Euphorbiaceae)-новый чужеродный вид для флоры Азербайджана // Ботанический журнал. 2015. Т. 100. №4. С. 403-406.
15. Уранов А. А. Возрастной спектр ценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1975. №2. С. 7-34.

16. Работнов Т. А. Фитоценология. М.: Изд-во МГУ, 1992. 349 с.
17. Раменский Л. Г. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 334 с.
18. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений: Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высш. школа, 1962. 378 с.

References:

1. Bezerra, F. W., do N Bezerra, P., de Oliveira, M. S., da Costa, W. A., Ferreira, G. C., & de Carvalho, R. N. (2020). Bioactive Compounds and Biological Activity of Croton Species (Euphorbiaceae): An Overview. *Current Bioactive Compounds*, 16(4), 383-393. <https://doi.org/10.2174/1573407215666181122103511>
2. Gatsuk, L. E., Smirnova, O. V., Vorontzova, L. I., Zaigolnova, L. B., & Zhukova, L. A. (1980). Age states of plants of various growth forms: a review. *The Journal of Ecology*, 675-696. <https://doi.org/10.2307/2259429>
3. Maryam, J., Bushra, M., Abida, Y., & Mir, A. K. (2012). Pharmacological activities of selected plant species and their phytochemical analysis. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(37), 5013-5022. <https://doi.org/10.5897/JMPR09.259>
4. Ibadullayeva, S. J., Mamedova, S. E., Sultanova, Z. R., Movsumova, N. V., & Jafarli, I. A. (2010). Medicinal plants of Azerbaijan flora used in the treatment of certain diseases. *Afr. J. Pharm. Pharmacol*, 4(8), 545-548.
5. Talybov, T. G., & Ibragimov, A. Sh. (2008). Taksonomicheskii spektr Flory Nakhchyvanskoi avtonomnoi Respubliki. *Nakhchivan: Adzhami*, 364, 202-210. (in Azerbaijani).
6. Talybov, T. G., & Safarova, F. A. (2017). Yadovitye rasteniya Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. *Nakhchivan*. (in Azerbaijani).
7. Mardanly, S. G. (2018). Lekarstvennye rasteniya Nakhchyvanskoi Avtonomnoi Respubliki. *Orekhovo-Zuevo*. (in Russian).
8. Gel'tman, D. V. (2016). Rod Euphorbia L. (Euphorbiaceae) vo flore Azerbaidzhana. *Novosti sistematiki vysshikh rastenii*, 47, 85-94. (in Russian).
9. Glotov, N. V., & Zhukova, L. A. (1995). Demografo-geneticheskie podkhody k izucheniyu populyatsii rastenii. *Ekologiya populyatsii: struktura i dinamika. Ch, 1*, 203-215. (in Russian).
10. Zlobin, Yu. A., Sklyar, V. G., & Klimenko, A. A. (2013). Populyatsii redkikh vidov rastenii: teoreticheskie osnovy i metodika izucheniya. *Sumy: Universitetskaya kniga*, 439. (in Russian).
11. Zhivotovskii, L. A. (1991). Populyatsionnaya biometriya. Moscow. (in Russian).
12. Zhivotovskii, L. A. (2001). Ontogeneticheskie sostoyaniya, effektivnaya plotnost' i klassifikatsiya populyatsii rastenii. *Ekologiya*, (1), 3-7. (in Russian).
13. Zubkova, E. V., Khanina, L. G., Grokhlina, T. I., & Dorogova, Yu. A. Komp'yuternaya obrabotka geobotanicheskikh opisaniy po ekologicheskim shkalam s pomoshch'yu programmy Ecoscalewin. Ioshkar-Ola. (in Russian).
14. Mekhtieva, N. P., & Gel'tman, D. V. (2015). Acalypha australis (Euphorbiaceae)-novyi chuzherodnyi vid dlya Flory Azerbaidzhana. *Botanicheskii zhurnal*, 100(4), 403-406.
15. Uranov, A. A. (1975). Vozrastnoi spektr tsenopopulyatsii kak funktsiya vremeni i energeticheskikh volnovykh protsessov. *Nauchnye doklady vysshei shkoly. Biologicheskie nauki*, (2), 7-34. (in Russian).
16. Rabotnov, T. A. (1992). Fitotsenologiya. Moscow. (in Russian).
17. Ramenskii, L. G. (1971). Problemy i metody izucheniya rastitel'nogo pokrova. Leningrad. (in Russian).

18. Serebryakov, I. G. (1962). *Ekologicheskaya morfologiya rastenii: Zhiznennye formy pokrytosemennykh i khvoynykh*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Худавердиева С. Ф. Фитоценологическое изучение и оценка ценопопуляций некоторых видов Euphorbiaceae, распространенных в Нахичевани // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 133-144. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/17>

Cite as (APA):

Khudaverdieva, S. (2022). Phytocoenological Study and Assessment of Coenopopulations of Some Species of the Euphorbiaceae Distributed in Nakhichevan (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 133-144. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/17>

УДК 595.768.1
AGRIS H10

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/18

НОВЫЙ ОПАСНЫЙ КВАРАНТИННЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ - КРАСНЫЙ ПАЛЬМОВЫЙ ДОЛГОНОСИК (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©**Гахраманов Ш.**, канд. с.-х. наук, Институт дендрологии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, qhrmanov62@mail.ru

A NEW DANGEROUS QUARANTINE PEST - RED PALM WEEVIL (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) IN AZERBAIJAN

©**Gahramanov Sh.**, Ph.D., Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, qhrmanov62@mail.ru

Аннотация. Целью исследования является изучение фитосанитарного состояния на территории Института дендрологии НАН Азербайджана и определение научно-практических направлений и закономерности применения экологически безопасных средств защиты растений, а также обработка почвы для создания экологического равновесия. С этой целью изучались вредные организмы, распространяющиеся в финиковых пальмах, которые отличаются своей декоративной красотой. В результате проведенных исследований на финиковых пальмах был обнаружен красный пальмовый долгоносик (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) и был изучен ряд биоэкологических характеристик вредителя. В результате проведенных исследований было установлено, что вредитель зимует на Апшеронском полуострове в фазе разновозрастных личинок, куколок и имаго, дает одно поколение в год. Изучена эффективность различных системных химических препаратов против вредителя, полностью уничтожены очаги заражения путем проведенных мероприятий.

Abstract. The purpose of the study is to study the phytosanitary condition on the territory of the Institute of Dendrology of Azerbaijan NAS and determine the scientific and practical conditions and environmentally friendly plant protection products, as well as the treatment of the area to create an ecological situation. To this end, pests spreading in date palms, which pursue their ornamental beauty, are persecuted. As a result of research on date palms, the red palm weevil (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) was found and a number of bioecological characteristics of the pest were studied. As a result of the studies, it was found that the pest winters on Apsheron Peninsula in the phase of larvae, pupae and adults of different ages, gives one generation per year. The effectiveness of various systemic infections against harm, completely infected with foci of mass infection, was studied.

Ключевые слова: финиковая пальма, красный пальмовый долгоносик, насекомые-вредители.

Keywords: *Phoenix dactylifera*, *Rhynchophorus ferrugineus*, pest insects.

Пальмы широко используются в озеленении Апшеронского полуострова как вечнозеленые декоративные растения. Эти многолетние растения приспособились к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям полуострова и относительно

устойчивы ко многим возбудителям болезней и вредным насекомым. Однако в районе исследований эти ценные растения иногда поражаются вредными организмами. Интенсивность такого вредного воздействия, с одной стороны, обусловлена быстрым распространением этого растения людьми на территории Азербайджана, а с другой стороны, происходящим в последнее время процессом климатических изменений проявляющих новые популяции вредных видов.

Новые популяции вредителя причиняют вред растительному покрову полуострова. Одним из них является красный пальмовый долгоносик (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)), который в настоящее время наносит серьезный ущерб финиковым пальмам в дендрофлоре Апшерона и обладает способностью полностью уничтожить этот вид растений за короткий промежуток времени (Рисунок 1).



А



Б

Рисунок 1. Внешний вид здоровой (А) и зараженной *Rhynchophorus ferrugineus* пальм (Б)

Место и методика исследования

Методом И. Я. Полякова (1984) изучен ареал распространения красного пальмового долгоносика (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)). Плотность вредителя изучали на стационарно зараженных модельных растениях на территории Института дендрологии НАН Азербайджана. В это время учет производился в среднем на 1 дерево, а также установлены периоды развития вредителя [3].

Биологическую эффективность инсектицидов изучали по подготовленному методическому указанию ВИЗР [2]. Основным показателем биологической эффективности инсектицидов является величина снижения численности вредителей по сравнению с исходным и контрольным.

Результаты исследования

Этот вид вредителя впервые обнаружен в фазе имаго, взрослой личинки и куколки при проведении фитосанитарного мониторинга финиковых пальм в Мардакянском дендрарии Апшеронского полуострова и в частном хозяйстве (19.10.2021) [5].

В текущем исследовательском году (2022 г.) изучен ряд биоэкологических характеристик вредителя. Так, по анализу материалов, взятых из зимних проб, установлено, что красный пальмовый долгоносик зимует в фазе личинок разного возраста, куколок и

имаго в районе исследований. Новых вспышек распространения вредителя в год исследований не наблюдалось.

Длина тела взрослой особи 35–50 мм. Тело удлинненное, верхняя поверхность плоская, передние крылья жесткие, окраска варьируется от светло-коричневого до темно-коричневого цвета, на спине темные пятна. Самки немного крупнее самцов, передние крылья более выдающиеся. Размер взрослых личинок достигает до 50 мм. Личинки безногие, S-образной формы, беловато-молочного цвета. Красный пальмовый долгоносик дает одно поколение в год. Особи в диапаузе могут прожить два года и более. Период эмбрионального периода развития красного пальмового жука длится 7 дней, развития личинки — 3–4 месяца, куколки — 14–21 день. Установлено, что одна самка откладывает в среднем 150–180 яиц. Вылупившиеся личинки проникают в стебель растения, где питаются проводящими тканями растения и уничтожают растение. Повреждения от вредителей практически незаметны до тех пор, пока пальма не будет уничтожена.

Взрослый жук питается живыми тканями растения, откладывает яйца частями примерно на 50 см ниже верхнего конца стебля или точки высоты и в пазухе листа. Вылупившиеся личинки питаются и перемещаются и проходят внутри стебля. По литературным источникам известно, что рост личинок продолжается 3–4 месяца [1, 4]. После этого личинки перемещаются внутрь стебля вниз, проделывают в стебле отверстия размером около 2–3 см и выходят на поверхность стебля для окукливания (Рисунок 2).



Личинка



Куколка



Взрослое насекомое



Куколка в коконе

Рисунок 2. Стадии развития *Rhynchophorus ferrugineus*

Личинки плетут на поверхности ствола коричневый кокон из пальмовых волокон размером около 5 см и внутри него окукливаются. В результате питания личинок при повреждении стебля образуются щели (дупла) в стебле и пазухах листьев, механическая

прочность стебля ослабевает, основание листа отделяется от стебля. Лист падает на стебель и остается висеть. Перистые листья сморщиваются и загибаются внутрь, их окраска тускнеет, они приобретают светло-серую окраску. При сильном заражении личинки вредителя перерезают всю водно-сосудистую систему листа, нарушая процесс переноса воды и минеральных веществ в верхние части, листья засыхают и падают на ствол, как бы напоминая крышу, таким образом, пальмовые деревья разрушаются засыхая.

Взрослые насекомые могут легко перелетать на новые территории. Кроме того, в последнее время на Апшероне, а также в Азербайджане, среди декоративных растений вырос интерес населения к пальмам, в результате этот вредитель быстро распространяется с этими растениями. Неизбежно быстрое распространение вредителя по территории Азербайджана с посадочным материалом.

Также не исключено, что вредитель переселится на ряд других многолетников. В ближайшем будущем вредитель имеет широкие возможности для проявления своих инвазивных особенностей, создающий большую угрозу разнообразию растений не только на Апшеронском полуострове, но и во всех регионах нашей республики, поэтому очень важно своевременное проведение необходимых мер борьбы с вредителями.

В связи с этим на территории Института дендрологии НАН Азербайджана (22.10.2022) был испытан ряд химических препаратов и проведены опыты по борьбе с вредителем на финиковых пальмах, зараженных красным пальмовым жуком. В эксперименте использовали системные препараты, содержащие имидаклоприд (геквидор) и хлорпирифос (прибан). Для опрыскивания деревьев использовали ручной опрыскиватель, расход рабочего раствора 5 л/дерево.

Эксперимент состоял из следующих вариантов:

- I — зараженное дерево опрыскивали 0,4% рабочим раствором геквидором;
- II — зараженное дерево обрабатывали 0,8% рабочим раствором прибаном;
- III — контроль (необработанный).

С целью изучения биологической эффективности препаратов в опыте количество вредителя в опытных вариантах до опрыскивания и после опрыскивания сравнивали с предыдущим количеством в опыте и контроле. Учет проводился в соответствии с количеством взрослых особей и личинок вредителя до и через 3–5 дней после опрыскивания.

Биологическую эффективность инсектицидов изучали по методу ВИЗР [2].

Основным показателем биологической эффективности инсектицидов является величина снижения численности вредителей по сравнению с исходным и контрольным. На основании проведенных опытов была изучена биологическая эффективность препаратов, испытанных против красного пальмового долгоносика в условиях Апшерона. При этом эффективность испытанных препаратов геквидор и прибан против взрослых особей и личинок вредителя составила 94,0–96,0 % соответственно.

Выводы:

1. Красный пальмовый долгоносик (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) установлен как внешний карантинный вредитель финиковых пальм на Апшеронском полуострове в Азербайджане.
2. Вредитель зимует в виде разновозрастной личинки, куколки и имаго на исследуемой территории и дает 1 поколение в год.
3. Препараты геквидор и прибан, испытанные против красного пальмового долгоносика на финиковых пальмах в условиях Апшеронского полуострова, показали биологическую эффективность 94–96% в используемых концентрациях соответственно.

Список литературы:

1. Атлас. Карантинно-опасные вредные организмы Азербайджанской Республики. Баку, 2018. 194 с.
2. Смирнова А. А. Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюскоцидов в растениеводстве. М., 1986. 279 с.
3. Поляков И. Я., Персов В. А., Смирнов В. А. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Л.: Колос, 1984. С. 84.
4. Карпун Н. Н., Игнатова Е. А., Журавлева Е. Н. Новые виды вредителей декоративных древесных растений во влажных субтропиках Краснодарского края // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2015. №211. С. 189-203.
5. Гахраманов Ш., Гасымов А., Мамедов Г. Красный пальмовый жук (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier), опасный вредитель финиковой пальмы на Апшероне // Наука и Жизнь. 2021. №4 (474). С. 116-117.

References:

1. Atlas. Karantinno-opasnye vrednye organizmy Azerbaidzhanskoj Respubliki (2018). Baku. (in Azerbaijani).
2. Smirnova, A. A. (1986). Metodicheskie ukazaniya po ispytaniyu insektitsidov, akaritsidov i mollyuskotsidov v rastenievodstve. Moscow. (in Russian).
3. Polyakov, I. Ya., Persov, V. A., & Smirnov, V. A. (1984). Prognoz razvitiya vreditel'ei i boleznei sel'skokhozyaistvenn'ikh kul'tur. Leningrad. (in Russian).
4. Karpun, N. N., Ignatova, E. A., & Zhuravleva, E. N. (2015). Noveye vidy vreditel'ei dekorativnykh drevesnykh rastenii vo vlazhnykh subtropikakh Krasnodarskogo kraja. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoi lesotekhnicheskoi akademii*, (211), 189-203. (in Russian).
5. Gakhramanov, Sh., Gasymov, A., & Mamedov, G. (2021). Krasnyi pal'movyi zhuk (*Rhynchophorus ferrugineus* Olivier), opasnyi vreditel' finikovo'i pal'my na Apsherone. *Nauka i Zhizn'*, (4(474)), 116-117. (in Azerbaijani).

Работа поступила
в редакцию 31.10.2022 г.

Принята к публикации
06.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Гахраманов Ш. Новый опасный карантинный вредитель - красный пальмовый долгоносик (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 145-149. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/18>

Cite as (APA):

Gahramanov, Sh. (2022). A new Dangerous Quarantine Pest - Red Palm Weevil (*Rhynchophorus ferrugineus* (A. G. Olivier, 1791)) in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 145-149. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/18>

УДК 595.768.1
AGRIS H10

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/19

ВИДЫ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ МАША ПОВТОРНОГО СРОКА СЕВА, ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

©*Махмудова Ш. А., Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан*

SPECIES OF MUNG BEAN MAIN PESTS OF SECOND SOWING DATE, THEIR DISTRIBUTION

©*Mahmudova Sh., Tashkent State Agrarian University, Tashkent, Uzbekistan*

Аннотация. Приведен обзор о видах основных вредителей маша (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek). Исследования проводили в 2017–2019 годах на полях фермерских хозяйств Ташкентской области. Систематический анализ видов проведен по стандартным методикам. Дисперсионный анализ полученных результатов определяли по методике Б. А. Доспехова. Выявлено 26 видов вредителей и 10 видов естественных энтомофагов, из них — 5 видов являются основными (паутинный клещ, озимая совка, хлопковая совка, люцерновый клоп, четырехточечная зерновка). Наибольшие повреждения культуре наносят 3 вида зерновки: зерновка четырехточечная (*Callosobruchus maculatus* (Fabricius, 1775)), гороховая зерновка (*Bruchus pisorum* Linnaeus, 1758) и фасолевая зерновка (*Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831)). Данные вредители поражают культуру маша до 47,7–53,2%. Паутинный клещ поражает маш повторного срока сева в два раза сильнее, по сравнению с основной культурой. Ущерб основной культуре составил 25,2–28,1%, а при повторном сроке сева — 48,1–49,7%. На основании проведенных исследований, сделан вывод, что разработка экологически безопасных, безвредных для окружающей среды методов борьбы против основных вредителей маша в соответствии с современными технологиями является одной из важнейших задач на сегодняшний день.

Abstract. An overview of the species of the main pests of mung bean (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) is given. The research was carried out in 2017-2019 in the fields of farms in the Tashkent region. Systematic analysis of species was carried out according to standard methods. Dispersion analysis of the obtained results was determined by the method of B. A. Dospikhov. 26 species of pests and 10 species of natural entomophages were identified, of which 5 species are the main ones (spider mites, turnip moth, cotton bollworm, alfalfa plant bug, southern cowpea weevil). The least damage to the culture is caused by 3 species of weevils: southern cowpea weevil (*Callosobruchus maculatus* (Fabricius, 1775)), pea weevil (*Bruchus pisorum* Linnaeus, 1758) and American seed beetle (*Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831)). These pests infect mung bean culture up to 47.7-53.2%. The spider mite infects second sowing date mung bean twice as much as the main crop. The damage to the main crop amounted to 25.2-28.1%, and with the second sowing date — 48.1-49.7%. Based on the conducted research, it was concluded that the development of environmentally friendly, environmentally friendly methods of combating the main pests of mung bean in accordance with modern technologies is one of the most important tasks today.

Ключевые слова: сроки посева, агроэкосистемы, членистоногие, маш, насекомые-вредители.

Keywords: sowing date, agroecosystems, Arthropoda, *Vigna radiata*, pest insects.

Введение

Бобовые злаки считаются одной из основных сельскохозяйственных культур, они являются наиболее востребованной продовольственной продукцией. В настоящее время в мире ежегодно получают 62 млн т урожая зернобобовых культур в виде продовольственной продукции (<http://www.fao.org>). Поэтому, актуальной задачей сельского хозяйства является широкое внедрение в практику результатов проводимых научных исследований по управлению численностью вредителей, наносящих большой вред и являющихся причиной резкого снижения урожайности маша повторного срока сева, на основе изучения их видового состава, биоэкологических особенностей, распространения и вредоносности.

Маш, в основном, является растением, которое высаживают на больших площадях в повторные сроки, и разработка методов борьбы против его вредителей в соответствии с современными технологиями в настоящее время считается актуальной задачей. В результате проведения исследований по методам борьбы против вредителей маша, создана возможность сохранения получаемого урожая.

В Узбекистане был проведен ряд широкомасштабных реформ и мероприятий по удовлетворению спроса на получаемый урожай маша. В настоящее время на площадях после зерновых культур, в основном высевается маш в качестве повторной культуры. В этой связи, в результате проведения исследований по методам управления численностью вредителей маша, создается возможность сохранения получаемого урожая этой культуры. Разработка экологически безопасных, безвредных для окружающей среды методов борьбы против основных вредителей маша в соответствии с современными технологиями является одной из важнейших задач на сегодняшний день [2].

Целью данного исследования является совершенствование управления численностью основных вредителей маша повторного срока сева на основе определения их видового состава, биоэкологических особенностей, распространения и вредоносности.

Материалы и методы

Исследования проводили в 2017–2019 гг. на полях фермерских хозяйств «Хакиджон Файзли боги», «Нурмухаммад ишонч» Янгиюльского района, НИИ растениеводства, «Центра инновационных разработок и консультаций в сельском хозяйстве ТашГАУ» ГУП Кибрайского района, а также фермерского хозяйства «Хусанжон Санжар» Аккурганского района Ташкентской области.

Систематический анализ видов вредителей и естественных энтомофагов в агробиоценозе маша повторного срока сева, исследования по распространению доминирующих видов, подсчету наносимого ими вреда определяли по стандартным методика [1–8].

Рассчитывали биологическую и экономическую эффективность примененных средств и методов [7, 8].

Дисперсионный анализ полученных результатов определяли по методике Б. А. Доспехова.

Результаты исследований

В агробиоценозе маша повторного срока сева на сегодняшний день выявлено более 26 видов вредителей и более 10 видов естественных энтомофагов.

У маша повторного срока сева имеются всеядные и специализированные вредители, такие, как обыкновенный паутинный клещ, озимая совка, хлопковая совка, травоядные клопы, а также наносящие вред растениям и в период хранения зерна, специализирующиеся на этой культуре зерновки брухусы. Согласно полученным данным, урожайности культур, особенно во время вегетации и хранения урожая маша, отмечена поражаемость зерновкой, которая достигает 60–70% (Таблица 1).

Таблица 1
 ВИДОВОЙ СОСТАВ ВРЕДИТЕЛЕЙ В АГРОБИОЦЕНОЗЕ МАША ПОВТОРНОГО
 СРОКА СЕВА (Ташкентская область, 2017–2019 гг.)

	Вид	Степень встречаемости
<i>Agrotis segetum</i> (Denis et Schiffermüller) 1775	Озимая совка	+++
<i>Phytometra confusa</i> (Stephens, 1850)	Совка металлоидная	+
<i>Heliothis armigera</i> (Hubner, 1808)	Хлопковая совка	+++
<i>Agrotis conspicua</i> Hübner, 1824	Дикая совка	++
<i>A. exclamatoris</i> (Linnaeus, 1758)	Восклицательная совка	+
<i>Liriomyza cicerina</i> (Rondani, 1874)	Гороховая минирующая муха	++
<i>Sitona crinitus</i> (Herbst, 1795)	Щетинистый клубеньковый долгоносик	++
<i>S. cylindricollis</i> Fåhraeus, 1840	Донниковый клубеньковый долгоносик	+++
<i>Clon cerambycinus</i> Semenov	Усачевидный щелкун	++
<i>Agriotes (Agriotes) meticulosus</i> Candeze, 1863	Туркестанский щелкун	+++
<i>Dailognatha nasute</i> Men.	Носатый черный жук	+
<i>Callosobruchus maculatus</i> (Fabricius, 1775)	Зерновка четырехточечная	+++
<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763	Бобовая тля	++
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854	Акациевая тля	+++
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	Бахчевая тля	+
<i>Acyrtosiphon gossypii</i> Mordvilko, 1914	Большая хлопковая тля	++
<i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1850)	Остроплечий мраморный клоп	+++
<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Полевой клоп	+++
<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)	Люцерновый клоп	+++
<i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood, 1856)	Тепличная белокрылка	+++
<i>Odontothrips intermedius</i> (Uzel, 1895)	Бобовый трипс	+
<i>Doclostaurus maroccanus</i> (Thunberg, 1815)	Марокканская саранча	++
<i>Doclostaurus kraussi</i> (Ingenitskii, 1897)	Отбосарка	++
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Итальянская саранча	+
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Зеленый кузнечик	+++
<i>Tetranychus urticae</i> Koch, 1836	Паутинный клещ	+++

Примечание: степень встречаемости: + — редко; ++ — умеренно; +++ — часто
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128403020>

У маша повторного срока сева имеются всеядные и специализированные вредители, такие, как обыкновенный паутинный клещ, озимая совка, хлопковая совка, травоядные клопы, а также наносящие вред растениям и в период хранения зерна, специализирующиеся на этой культуре зерновки брухусы. Согласно полученным данным, урожайности культур, особенно во время вегетации и хранения урожая маша, отмечена поражаемость зерновкой достигает 60–70%.

Зерновки брухусы очень подвижны на свету и в тепле, в начале весны часто развиваются на поздно посеянном маше в период цветения и образования стручков, а также во время бутонизации, а жуки питаются цветочным нектаром.

В ходе исследования выявлено, что появление зерновок на бобовых, особенно на площадях, засеянных машем, приходится на конец первой и начало второй декады мая; массовое размножение на конец второй декады и третью декаду мая, а кладка яиц на первую декаду июня. Появление нового поколения жуков наблюдалось в первую декаду июля. После уборки урожая, в лабораторных условиях, вылет жуков зерновок пришелся на конец первой и начало второй декады августа. Поражение зерен маша зерновками, в лабораторных условиях, наблюдалось начиная со второй декады августа до первой-второй декады сентября (Таблица 2).

Таблица 2

РАЗВИТИЕ ЗЕРНОВОК (Bruchidae) НА ПОЛЯХ МАША
(Ташкентская область, 2017–2019 гг.)

Развитие зерновок	Средние сроки
Появление жука зерновки в маше	12–14 мая
Массовое размножение зерновки	21–23 мая
Массовая кладка яиц	7–9 июня
Появление нового поколения жуков	2–6 июля
Сильное повреждение маша зерновками в лабораторных условиях	начиная с 17 августа до 18 сентября

Основываясь на данных исследований и наблюдений, можно отметить, что на основе изучения биоэкологических особенностей основных вредителей зерновых бобовых культур зерновок брухусов в условиях республики, проведение борьбы против них в полевых условиях и хранилищах, а также частных домах имеет важное значение на сегодняшний день. В настоящее время зернобобовые культуры сильно повреждаются 3 видами зерновки (Bruchidae): зерновка четырехточечная (*Callosobruchus maculatus*), гороховая зерновка (*Bruchus pisorum*) и фасолевая зерновка (*Acanthoscelides obtectus*). Имаго этих зерновок развиваются на полях, а личинки внутри зерна, сильно зараженные зерна становятся непригодными для посева и употребления в пищу. Зерновки брухусы в полевых условиях дают одно, а при хранении маша до 3–4 поколений.

Сезонная динамика развития четырехточечной зерновки. Для изучения динамики четырехточечной зерновки было взято 50 кг маша. Брали по 1 кг образцов с 4 мест и проверяли ежемесячно. Температура и влажность воздуха лаборатории контролировались. Содержание влаги в насыпи зерна определяли по сухому остатку.

Эксперименты показали, что с повышением температуры численность вредителей — увеличивается. С понижением температуры численность — уменьшается (начиная с декабря). В конце января их практически не было заметно. Развитие четырехточечной зерновки зависит от создания неблагоприятных условий. В конце февраля и начиная с марта месяца температура начинает постепенно повышаться. Все наблюдения проводились в

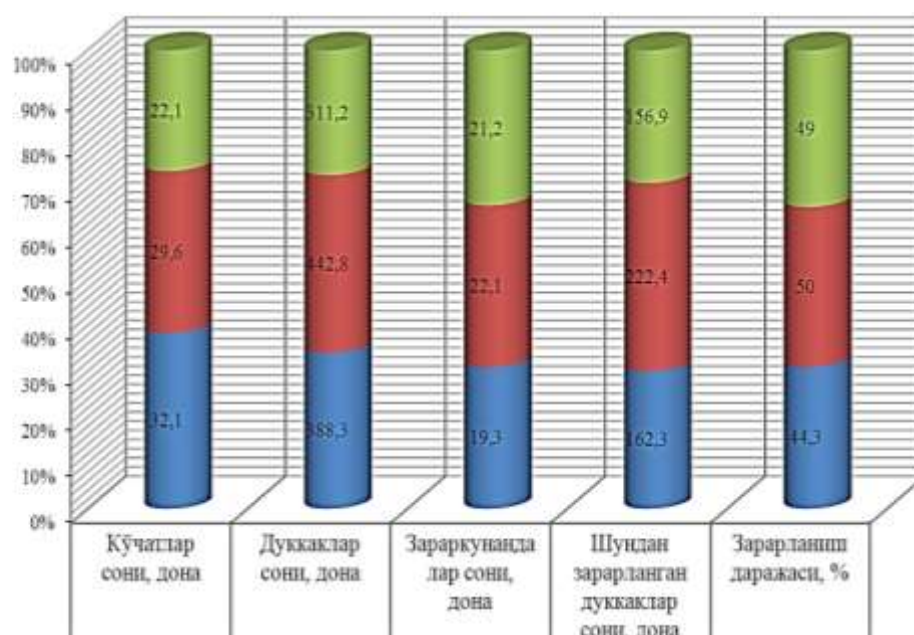
Научно-исследовательском институте растениеводства Кибрайского района Ташкентской области, Янгиюльском и Аккурганском районах.

При анализе 1000 шт. зерен маша в лабораторных условиях, привезенных из хозяйств, в частности, из Научно-исследовательского института растениеводства было поражено 52,4% зерен, из Янгиюльского района — 53,2% зерен, проведение этих же исследований в 2018 году показало, что зерна, полученные с опытных площадей НИИ Растениеводства, были поражены четырехточечной зерновкой на 51,8%, а привезенные с Янгиюльского района — на 47,7% и Аккурганского района — на 48,6 %.

Из проведенных с целью изучения распространения и вредоносности четырехточечной зерновки на полях маша в условиях Ташкентской области исследований можно заключить, что данный вредитель поражает культуру маш до 47,7–53,2%.

Отмечено, что встречались 3 вида вредителей, относящихся к отряду Клопы (Полужесткокрылые) (Hemiptera), среди которых наиболее распространен люцерновый клоп, и в результате высасывания ими сока цветоложа в период бутонизации и цветения растений цветы опадают, а бобы плохо развиваются. В настоящее время на территории Узбекистана встречается 3 вида клопов на маше, среди которых полевой клоп (*Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758)), люцерновый клоп (*Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778)) и хлопковый клоп в условиях Сурхандарьинской области (*Creontiades pallidus* (Rambur, 1839)).

В наших исследованиях на полях, сильно поврежденных клопами, наблюдалось опадение цветков растения маша и не формирование бобов. А при повторном сроке сева маша их вредоносность увеличивалась в два раза. В наших исследованиях ущерб травоядными клопами в Ташкентской области в среднем составил 42,7–48,4%.



Region	Kuchalar soni, dona	Dukkaklar soni, dona	Zararkuandalar soni, dona	Shundan zararlangan dukkaklar soni, dona	Zararlangan darajasi, %
ТошДАУ "Қишлоқ хўжалигида инновацион ишланмалар ва маслаҳатлар маркази" ДУК	22,1	311,2	21,2	156,9	49
Ўсимликшунослик ИТИ	29,6	442,8	22,1	222,4	50
Оккурғон тумани "Хусанжон Санжар"	32,1	388,3	19,3	162,3	44,3

Рисунок. Степень повреждаемости маша хлопковой совкой (учитывали в среднем 100 кустов), поврежденные зерна определялись по отверстиям в бобах маша (<https://www.agro.uz/ru/>)

С целью изучения поражения маша повторного срока сева хлопковой совкой исследования проводились на экспериментальных площадях фермерских хозяйств

«Хакимжон Файзли боги», «Нурмухаммад ишонч» Янгиюльского района, НИИ Растениеводства Кибрайского района, «Центра инновационных разработок и консультаций в сельском хозяйстве при ТашГАУ ГУП», а также фермерского хозяйства «Хусанжон Санжар» Аккурганского района (Рисунок).

Паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) принадлежит к классу Паукообразные (Arachnida), отряду Trombidiformes, семейству Паутинные клещи (Tetranychidae). Паутинный клещ, являясь широко распространенным вредителем, кроме республик Центральной Азии также распространен во многих странах Европы и Азии. Кроме обычного паутинного клеща на овощных культурах в странах США и Африки, также наносят вред другие клещи, принадлежащие этому семейству. Паутинный клещ считается полифагом, поражающим более 250 видов растений.

В результате сильного поражения маша, сои, фасоли и многих других овощных и бахчевых культур в условиях республики их листья опадают, вследствие чего растения высыхают. Учитывая сильное поражение таких зерновых бобовых культур, как маш и соя, нами проводились исследования с целью изучения развития паутинного клеща на маше. В результате исследований установлено, что паутинный клещ поражает маш повторного срока сева в два раза сильнее, по сравнению с основной культурой. Ущерб культуре составил 25,2–28,1%, а при повторном сроке сева — 48,1–49,7%. Повышение поражения продолжалось до середины августа, когда число клещей на 1 листе увеличилось до 61,1–63,2 шт. Далее наблюдалось уменьшение численности паутинного клеща до второй половины октября, т. е. до конца вегетации.

В результате проведенных в условиях Ташкентской области исследований, в агробиоценозе маша повторного срока сева выявлено 26 видов вредителей. Среди них 5 видов вредителей являются основными, наносящими вред культурам, в том числе: паутинный клещ, озимая совка, хлопковая совка, люцерновый клоп, четырехточечные зерновки.

Показано, что по результатам исследований, проведенных с целью изучения биологии и динамики развития четырехточечной зерновки, являющейся основным вредителем маша, в январе в лабораторных условиях численность данного вредителя на 100 зернах маша, составила 4,1 шт. С повышением температуры в весенние месяцы их численность также возрастала. В августе это число составило 96,8 штук. Как следует из этих данных, оптимальная температура для развития четырехточечной зерновки составляет 27–28°C.

Отмечено, что при изучении вредоносности и распространения травоядных клопов на посевах маша, наблюдалось опадение цветков данной культуры и не образование бобов на полях, сильно пораженных клопами. Ущерб, нанесенный травоядными клопами в Ташкентской области, в среднем составил 42,7–48,4%.

Такое массовое повреждение маша этими вредителями приносит существенный ущерб сельскому хозяйству.

Список литературы:

1. Махмудова Ш. А., Холлиев А. Меры борьбы с брехусом на бобовых растениях // Актуальные проблемы современной науки. 2019. №4. С. 182-184.
2. Махмудова Ш. А., Холлиев А., Иргашева Н. Меры борьбы против зерновок на зернобобовых культурах // Наука, производства, бизнес: современное и пути инновационного развития аграрного сектора на примере Агрохолдинга «Байсарке-Агро»: Материалы международной научно-практической конференции. Алматы, 2019. С. 192-193.

3. Косов В. В., Поляков И. Я. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. М.: Изд-во М-ва сел. хоз-ва СССР, 1958. 626 с.
4. Палий В. Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж, 1970. 191 с.
5. Яхонтов В. В. Вредители и болезни кормовых и зернобобовых культур. Ташкент: Фан, 1967. 148 с.
6. Ходжаев Ш. Т. Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюскоцидов в растениеводстве. Ташкент, 1994. 279 с.
7. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высш. школа, 1971. 424 с.
8. Hallak F. H. Influence of weather conditions on the development of four-weevil Bruchids // Protection and quarantine of plants. 1989.

References:

1. Makhmudova, Sh. A., & Kholliiev, A. (2019). Mery bor'by s brukhusom na bobovykh rasteniyakh. *Aktual'nye problemy sovremennoi nauki*, (4), 182-184. (in Russian).
2. Makhmudova, Sh. A., Kholliiev, A., & Irgasheva, N. (2019). Mery bor'by protiv zernovok na zernobobovykh kul'turakh. In *Nauka, proizvodstva, biznes: sovremennoe i puti innovatsionnogo razvitiya agrarnogo sektora na primere Agrokholdinga "Baisarke-Agro", Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Almaty*, 192-193. (in Russian).
3. Kosov, V. V., & Polyakov, I. Ya. (1958). Prognoz poyavleniya i uchet vreditel'ei i boleznei sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. Moscow. (in Russian).
4. Palii, V. F. (1970). Metodika izucheniya fauny i fenologii nasekomykh. Voronezh. (in Russian).
5. Yakhontov, V. V. (1967). Vrediteli i bolezni kormovykh i zernobobovykh kul'tur. Tashkent. (in Russian).
6. Khodzhaev, Sh. T. (1994). Metodicheskie ukazaniya po ispytaniyu insektitsidov, akaritsidov i mollyuskotsidov v rastenievodstve. Tashkent. (in Russian).
7. Fasulati, K. K. (1971). Polevoe izuchenie nazemnykh bespozvonochnykh. Moscow. (in Russian).
8. Hallak, F. H. (1989). Influence of weather conditions on the development of four-weevil Bruchids. *Protection and quarantine of plants*.

*Работа поступила
в редакцию 28.10.2022 г.*

*Принята к публикации
07.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Махмудова Ш. А. Виды основных вредителей маша повторного срока сева, их распространение // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 150-156. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/19>

Cite as (APA):

Mahmudova Sh. (2022). Species of Mung Bean Main Pests of Second Sowing Date, Their Distribution. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 150-156. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/19>

УДК 598.279.23
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/20>

ФАУНА СВЕТЛЫХ ЛУНЕЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ УСЛОВИЙ СРЕДЫ

©Павлов И. С., ORCID: 0000-0003-0883-247X, SPIN-код: 6437-9062, канд. биол. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, samfly@mail.ru
©Павлов С. И., ORCID: 0000-0001-8785-0849, SPIN-код: 8782-4080, канд. биол. наук, Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара, Россия, pavlov@sgspu.ru
©Яицкий А. С., ORCID: 0000-0002-7235-8904, SPIN-код: 4817-3055, Самарский государственный социально-педагогический университет, г. Самара, Россия, yaitsky@sgspu.ru

FAUNA OF THE LIGHT HARRIERS OF THE SAMARA REGION: POPULATION DYNAMICS DUE TO CHANGES IN ENVIRONMENTAL CONDITIONS

©Pavlov I., ORCID: 0000-0003-0883-247X, SPIN-code: 6437-9062, Ph.D., Samara State Medical University, Samara, Russia, samfly@mail.ru
©Pavlov S., ORCID: 0000-0001-8785-0849, SPIN-code: 8782-4080, Ph.D., Samara State University of Social Sciences and Education, Samara, Russia, pavlov@sgspu.ru
©Yaitsky A., ORCID: 0000-0002-7235-8904, SPIN-code: 4817-3055, Samara State University of Social Sciences and Education, Samara, Russia, yaitsky@sgspu.ru

Аннотация. В предлагаемой статье характеризуется фауна светлых (полевой — *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766), степной — *Circus macrourus* (S. G. Gmelin, 1771) и луговой — *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758)) луней, обитающих на открытых и околоводных пространствах территории Самарской области. Кроме того, детально анализируется динамика численности данной группы ястребиных птиц и причины, провоцирующие периодические, причем, часто довольно значительные, колебания поголовья луней. Обсуждаются границы гнездовых ареалов светлых луней в пределах европейской части России, Среднего Поволжья и реальные зоны гнездования на территории Самарской области, а также участки, к которым в период репродукции особенно тяготеют светлые луни, посещая, тем не менее, всю площадь, занимаемую регионом. Анализируя данные из публикаций и устных сообщений ученых-орнитологов по местной авифауне, авторы экстраполируют картину динамики «выдавливания» из природной среды очень важной и ценной группы хищных птиц, являющихся отдельным звеном в пищевой цепи и истребителями вредных для сельского хозяйства мышевидных грызунов и насекомых. В работе приводятся сведения об изменениях численности каждого вида светлых луней за последние годы, в том числе за последние 10–15 лет. Среди важнейших факторов, лимитирующих численность полезных для человека хищных птиц, отмечаются следующие: распашка степных участков; разрушение среды обитания птиц; несанкционированные, стихийные палы сухой травы в поймах малых рек в весеннее время; разбрасывание отравленных приманок с целью истребления грызунов; браконьерство; действие «фактора беспокойства» в гнездовой сезон; нестабильность кормовой базы.

Abstract. The article characterizes the fauna of light harriers (*Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766), *Circus macrourus* (S. G. Gmelin, 1771), *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758)) living in open

and near-water spaces of the territory of the Samara Region. The dynamics of the number of light harriers and the reasons provoking significant fluctuations in the number of harriers are analyzed in detail. The boundaries of the breeding ranges of light harriers within the European part of Russia, the Middle Volga region and the real nesting zones on the territory of the Samara Region are discussed. The sections to which light harriers especially gravitate during reproduction are given, nevertheless visiting the entire area occupied by the region. Analyzing data from publications and oral reports of ornithologists on avifauna of the Samara region, the authors extrapolate a picture of the dynamics of the 'squeezing' of light harriers from the natural environment. The paper provides information on changes in the number of each species of light harriers in recent years. Among the most important factors limiting the number of light harriers, the following are noted: plowing of steppe areas; destruction of the habitat of birds; unauthorized, spontaneous burning of dry grass in the floodplains of small rivers in the spring; scattering of poisoned baits in order to exterminate rodents; poaching; the effect of the 'anxiety factor' in the breeding season; instability of the food supply.

Ключевые слова: хищные птицы, сезоны размножения, динамика популяций, грызуны, насекомые-вредители.

Keywords: predatory birds, breeding seasons, population dynamics, rodents, pest insects.

Введение

Луни — хищные ястребиные птицы средних размеров. Тело небольшое и легкое, крылья широкие и очень длинные, хвост длинный и сравнительно узкий. Охотничий полет, называемый «бреющим», — чередование неглубоких, плавных взмахов со скольжением, обычно невысоко над землей, с огибанием неровностей рельефа. Тонкие и длинные ноги (несколько напоминающие куриные) помогают хищнику хватать добычу в траве и легко перебегать по земле [1, с. 123–124; 2, с. 90–96]. В Самарской области обитают две группы луней: темный — болотный лунь (*Circus aeruginosus* Linnaeus, 1758) и светлые: полевой лунь (*Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)), степной лунь (*Circus macrourus* (S. G. Gmelin, 1771)) и луговой лунь (*Circus pygargus* (Linnaeus, 1758)).

Самцы светлых луней очень отличаются от самок своего вида по окраске. Все светлые луни являются полезными для сельского хозяйства птицами, питающимися преимущественно мышевидными грызунами и насекомыми-вредителями, и заслуживают повсеместной и строгой охраны.

В «пионерных» работах приводились данные лишь по составу авифауны (без количественных характеристик), поэтому анализировались работы более поздних авторов, касающиеся распространения и численности всех 3 видов светлых луней Самарской области. Первой работой, в которой не только приводится состав фауны, но и определяются количественные параметры интересующих нас видов, является монография «Животный мир Среднего Поволжья» (1937 г.) [3, с. 83]. Следовательно, интервал анализируемых нами работ растянулся на 82 года, до момента опубликования второго выпуска Красной книги Самарской области (2019 г.), где характеризуется численность самого редкого из светлых луней — степного [4, с. 237].

Цель работы: анализ, на основании имеющихся литературных данных и материалов личных наблюдений авторов, динамики численности светлых луней в Самарской области и основных причин изменения численности.

Материал и методы исследования

Полевой материал был собран в течение 25 лет (с 1997 по 2022 гг.) в центральных и восточных районах Самарского Заволжья, в «модельном секторе» (протяженностью около 200 км с севера на юг и свыше 130 км с запада на восток), ограниченном координатами населенных пунктов: от с. Сергиевск на севере — до с. Августовка на юге и от г. Чапаевска на западе — до с. Борское на востоке.

Для изучения светлых луней нами использовались классические орнитологические методики (учеты птиц на трансекте при пешем обследовании или с автомобиля, регистрация местоположения гнезд по траектории территориальных и кормовых полетов взрослых особей, с одновременной фото- и видеорегистрацией происходящего).

Результаты и обсуждение

Следует отметить, что луни принадлежат к весьма специфической группе соколообразных птиц, поскольку в плане гнездования они *наземники*, избегающие древостоев и кустарниковых зарослей. Все виды тяготеют к открытым, хорошо просматриваемым пространствам (берегам водоемов, поймам, болотам, лугам, степным участкам, полям, гривам водоразделов), поросшим травой (чаще — тростником) разной высоты. Птицы сооружают плоские гнезда из стеблей травы на почве в ямке или среди топи на заломах прибрежно-водной растительности.

Местные области гнездования. В результате сопоставления карт ареалов всех видов светлых луней выяснилось, что в границах Самарской области все они совпадают. Разница заключается в том, что южная широтная кромка гнездового ареала полевого луня (в долготной проекции, ориентированной вдоль русла р. Волги) приходится примерно на юг Самарской или север Саратовской областей. Соответственно, северная широтная граница гнездового ареала степного луня (в той же долготной проекции) простирается примерно по югу Республики Татарстан, а северная граница ареала лугового луня (в той же долготной проекции) — примерно на 150–200 км севернее (т. е. по центру Татарстана). Что же касается размещения «зон гнездования» в пределах только территории Самарской области, то картина выглядит следующим образом:

– Лунь полевой встречается практически везде, но более тяготеет к территории севернее линии: «с. Елховка – п. г. т. Суходол – г. Похвистнево». Авторам известно, по меньшей мере, 9 участков (отвечающих его предпочтениям), где потенциально может гнездиться вид.

– Лунь степной более тяготеет к территории южнее линии: «с. Приволжье – г. Нефтегорск». Авторам известно, как минимум, 6 участков, где потенциально может гнездиться этот вид.

– Лунь луговой более тяготеет к территории восточнее линии: «с. Приволжье – п. г. т. Безенчук – г. Кинель – п. г. т. Суходол – с. Челно-Вершины». Авторам известно, по меньшей мере, 14 участков в поймах малых рек и в труднопроходимых топких низинах, где данный вид может потенциально гнездиться, и еще зарегистрировано 18 реальных гнезд, где ежегодно (в течение последних 8-летних сезонов) осуществлялась репродукция вида. В том числе, в окрестностях памятника природы «Яицкие озера» (найдено 3 гнезда); близ с. Николаевки (3); на побережье протоки Максимка, близ 3-го затона (2); в пойме р. Падовки, близ с. Сырейки (1); на лугах, близ п. Зелененького (1); на склоне оврага Яблоневого (2); в окр. п. г. т. Петра Дубрава со стороны зверофермы (1) и асфальтового завода (1); в пойме р. Сок, близ с. Белозерки (1); в окр. с. Колывань (1); в окр. п. Любичского (1 гнездо). Кроме того,

1 гнездо, близ отстойников очистных сооружений г. Самары (в окр. с. Преображенки), обнаружил летом 2022 г. известный натуралист и фотограф Д. А. Резванов.

Динамика численности. В подразделе «Подсемейство луни» монографии «Животный мир Среднего Поволжья» светлые луни описываются так: «Широко распространены в Среднем Поволжье, особенно в открытых безлесных местах. В сплошных лесах отсутствуют совершенно» [3, с. 83].

Перечисляя из 260 видов птиц Куйбышевской области перелетных, К. И. Петрова и А. И. Борисова называют «всех луней» (что свидетельствует о присутствии в регионе всех 4 видов). Далее те же авторы персонально характеризуют каждый отдельный вид [5, с. 275]. Приведем авторское описание только светлых луней: «Лунь полевой <...> придерживается открытых безлесных мест. В лесу почти не встречается. Прилетает в апреле, а в мае устраивает свое гнездо среди хлебов на пашне или в густой траве. Весной питаются полевыми птичками и мелкой дичью, а период уборки хлебов переключается на вредных грызунов и насекомых. Кайгородов писал, что польза, приносимая лунями, значительно больше причиняемого ими вреда. <...> В степных районах нашей области встречается лунь степной <...>, по речным полянам и лугам водится лунь луговой. Оба вида, как и полевой лунь, полезны, так как уничтожают вредителей сельского хозяйства» [5, с. 275]. К сожалению, в тексте нет указаний на численность того или иного вида, однако, судя по их описаниям, можно предположить, что речь идет о вполне обычных для Куйбышевской области птицах.

Характеризуя встречаемость полевого, степного и лугового луней на территории открытых участков Куйбышевской области, С. М. Ляхов [6, с. 95–97] также ни слова не пишет об их реальной численности (что наводит на мысль об их обычности и сравнительном обилии).

В справочнике-определителе «Птицы СССР» в описании каждого вида светлых луней численность их оценивалась как «обычная» или «местами обычная» [7, с. 155–158]. Иными словами, количественные параметры местных популяций полевого, степного и лугового луней не вызывали опасений.

Во 2-м издании того же справочника-определителя, опубликованного через 30 лет и на 50% новым коллективом авторов, о светлых лунях уже было сказано: «... в европейской части России чаще других встречается полевой лунь», луговой лунь регистрируется «значительно реже, чем полевой», а степной — «повсюду редок» [1, с. 123–125].

Составители очерков о светлых лунях в академической монографии «Птицы Волжско-Камского края», для характеристики численности птиц привлекли авторитетное мнение признанных знатоков поволжской авифауны. Так, в 1929 г. орнитолог А. А. Першаков причислял степного луня «к обычным видам восточной части лесостепной зоны и к очень редким — в более северных регионах». Лугового же луня А. А. Першаков и М. Д. Рузский считали «обычным для долины Волги и Камы, и всей лесостепной зоны». О полевом луне написано следующее: «В южных областях Среднего Поволжья (Ульяновская, Куйбышевская), не говоря уже о Саратовской области, он встречается реже степного луня» (цит. по [8, с. 98–102]).

В списке из 22 гнездящихся в Куйбышевской области видов соколообразных птиц М. С. Горелов приводит все 4 вида местных луней, в том числе, и 3 светлых (полевого, степного и лугового), без каких бы то ни было оговорок относительно численности каждого из них [9, с. 389].

Орнитологи Жигулевского государственного заповедника Г. П. Лебедева и И. В. Пантелеев в фаунистическом обзоре птиц данной ООПТ привели все 3 вида светлых луней,

оценивая характер их пребывания в регионе и относительную зарегистрированную численность — лушь полевой (пролетный, редкий), степной (залетный, очень редкий) и луговой (пролетный, очень редкий) [10, с. 292].

К единично встречающимся на Рождественско-Шелехметском пойменно-террасном участке Национального парка «Самарская Лука» в гнездовое время соколообразным птицам С. И. Павлов и О. В. Воробьева отнесли 9 видов, плотность которых составляет менее 0,5 ос./км². Причем, плотность беркута и полевого луна (как самых редких из указанных птиц) вообще исчисляется сотыми долями [11].

В 2003 г. в статье «Резерват степной фауны и флоры „Пионерская горка“» светлых луней упоминали преподаватели Самарского государственного педагогического университета (СГПУ): «В пределах описываемой территории наблюдалось 9 видов птиц, в том числе, и луни: полевой и степной» (в итоге — гнезд этих хищников найдено не было) [12, с. 192].

В течение 2006–2008 гг. студент естественно-географического факультета СГПУ Э. В. Рзаев, под руководством доцента кафедры зоологии СГПУ С. И. Павлова, в рамках написания выпускной квалификационной работы вел наблюдения за парой полевых луней (включая и гнездовой период) в Алексеевском районе Самарской области. Каждый год птицы меняли место гнездования, удаляясь от предыдущего участка пребывания иногда даже на 400–500 м. Студентка того же факультета В. В. Игнатова, в процессе выполнения дипломной работы, проводила наблюдения в окрестностях с. Патровки (бывшее центральное отделение совхоза «Южный» Алексеевского района) за одним гнездом степного луна в течение 2006–2007 гг. Изучалось охотничье и родительское поведение взрослых птиц.

Анализ численности светлых луней, предпринятый авторами статьи «Инвентаризация фауны соколообразных птиц Самарской области» показал, что, начиная с 1994 г. она (для каждого вида) не оставалась неизменной. Так, обследование земель ассоциации крестьянских хозяйств им. Калинина (с. Парфеновка Кинельского района) подтвердило определенный рост поголовья полевого луна от 0,2 до 0,4 ос./км², по сравнению с данными Ю. К. Рощевского, зарегистрировавшего в 1975 г. среднюю плотность полевого луна на террасных участках Красносамарского лесничества близкую к 0,1 ос./км² [13, с. 802]. По нашим подсчетам, в Самарской области на тот момент обитало примерно 110–130 особей полевых луней.

Численность степного луна в начале XXI в. (в связи с образованием залежей на сельскохозяйственных землях юга и юго-востока Самарской области) оставалась более или менее стабильной. Было зарегистрировано 11 обитаемых гнезд, т. е. примерно 70 птиц. А общая численность вида в области была ориентировочно оценена в 85–95 особей.

В результате наших наблюдений установлено, что «ядро» популяции лугового луна в Самарской области сосредоточено, главным образом, вдоль низинной левобережной части русла р. Волги, в нижней трети течения р. Самары и по заболоченным низинам долины р. Сок. Еще гнездовья вида расположены на Чапаевских лиманах, в Елховском и Красноярском районах. Ориентировочная численность лугового луна оценивалась тогда нами примерно в 55–60 особей.

По наблюдениям, на период 2006 г., полевой лушь в северных районах Самарской области гнездился регулярно и был вполне обычным видом, поэтому не поступало предложений о включении его в 1-е издание Красной книги Самарской области. Иными словами, исходя из уровня прежней численности вида в соответствующих биотопах региона, его поголовье в прежних границах на май 2007 г. составляло не менее 10–12%.

В очерке, посвященном степному луню, на карте Самарской области отмечено 19 реально зарегистрированных, обитаемых гнезд этого вида, а в тексте в разделе «Численность и тенденции ее изменения» сказано, что «на территории Самарской обл. ориентировочная

численность колеблется от 40 до 70 пар в зависимости от численности грызунов» [14, с. 257].

Поголовье лугового луня, по нашим данным, исходя из среднестатистической нормы численности популяции, составляло около 50%.

В 2012 г. норвежский орнитолог Т. Хохайм и С. И. Павлов, сопровождаемые И. С. Павловым, предприняли 2-дневную экскурсию в Большечерниговский район, где учитывали, на гнездовье наблюдали и фотографировали степных луней, а также зарегистрировали летящую особь полевого луня.

Полевой лунь на гнездовье, по нашим данным на 2018 г., не отмечался уже 3–4 года, хотя встречи в северных районах области периодически и регистрировались. Иными словами, исходя из среднестатистической нормы присутствия, численность данного вида в границах территории составляла не более 2–3% (т. е. в 4–5 раз меньше, чем 10 лет назад).

В очерке о *степном луне* (в Красной книге Самарской области), на контурной карте области помечено 11 реально найденных обитаемых гнезд вида и 18 бывших мест гнездования. Исходя из приведенных данных, численность вида сократилась тоже почти в 2 раза, по сравнению с 2009 г. [4, с. 237].

Луговой лунь гнездится регулярно, исходя из среднестатистической нормы, его численность составляет свыше 30% (т. е. почти в 2 раза меньше, чем 10 лет назад).

В августе 2022 г., по устному сообщению самарского биолога О. С. Индюковой (Самарский государственный социально-педагогический университет), она наблюдала на р. Нижней Вязовке (близ с. Волчанки Красноармейского района) выводок из 3 слетков лугового луня (среди которых присутствовала особь-альбинос, подвергавшаяся жестким гонениям со стороны других членов выводка).

Заключение

Самарская область является высоко урбанизированной территорией России, и степень антропогенного воздействия с каждым годом все увеличивается. Это отражается на изменении структуры экосистем, в том числе, на их фаунистическом компоненте (и, пожалуй, больше всего на самом чувствительном и уязвимом элементе — соколообразных птицах, венчающих пики трофических пирамид).

Беспристрастный анализ фактов, обстоятельств и топографических карт показывает, что «выдавливание» из природной среды такого важного и ценного «звена трофических цепочек» как хищные птицы, началось в конце 60-х гг. XX в (*с распахкой степных участков, часто необоснованной*). Разрушение среды обитания птиц продолжилось вследствие строительства автодорог, мостов и других промышленных сооружений. *Несанкционированные, стихийные палы сухой травы* в поймах малых рек в весеннее время и *разбрасывание отравленных приманок с целью истребления грызунов* усугубило ситуацию с хищными птицами. *Безответственное браконьерство и действие «фактора беспокойства»* (подчас в абсолютно «диких» урочищах, сильно удаленных от поселений) практически не позволяет луням (как и другим соколообразным) оптимизировать свой репродуктивный потенциал. Все это довершает вполне объективный и не зависящий от человека фактор – *нестабильность кормовой базы*.

По меньшей мере, поголовье светлых луней в Самарской области сократилось в 2 раза за последние 15 лет. В отношении полевого луня отмечено сокращение в 4–5 раз; в последние 7–8 лет на гнездовье он практически не отмечался.

Таким образом, для спасения очень полезных для человека и природы видов птиц необходима разработка действенных мер по охране светлых луней и ужесточение наказания за факты браконьерства.

Список литературы:

1. Флинт В. Е. Род Луни - *Circus* // Птицы. Энциклопедия природы России. М., 1998. С. 123–125.
2. Ковшарь А. Ф., Корепов М. Н., Скляренко С. Л. Определитель хищных птиц Казахстана. Алматы: АН Казахстана, 1995. 115 с.
3. Положенцев П. А., Вебер Я. Х. Подсемейство луни // Животный мир Среднего Поволжья. Куйбышев: Куйбышевское издательство, 1937. С. 83.
4. Лебедева Г. П., Павлов И. С., Кузовенко А. Е. Степной лунь *Circus macrourus* (Gmelin, 1771) // Красная книга Самарской области. Т. 2. Редкие виды животных. Самара: Издательство Самарской государственной областной академии Наяновой, 2019. С. 237.
5. Петрова К. И., Борисова А. И. Отряд хищные // Природа Куйбышевской области. Куйбышев: Куйбышевское областное государственное издательство, 1951. С. 270-275.
6. Ляхов С. М. Птицы // Охотничье-промысловые птицы и звери Куйбышевской области. Куйбышев: Куйбышев. обл. гос. изд-во, 1952. С. 95-97.
7. Деметьев Г. П. Род лунь – *Circus* // Птицы СССР. М.: Мысль, 1968. С. 155-160.
8. Григорьев Н. Д., Попов В. А., Попов Ю. К. Отряд соколообразные (дневные хищные птицы) Falconiformes // Птицы Волжско-Камского края. Неворобьиные. М.: Наука, 1977. С. 76-117.
9. Горелов М. С. Птицы // Природа Куйбышевской области. Куйбышев: Кн. изд-во, 1990. С. 379-431.
10. Лебедева Г. П., Пантелеев И. В. Фаунистический обзор птиц Жигулевского заповедника // Бюллетень Самарская Лука. 1999. №9/10. С. 286-299.
11. Павлов С. И., Воробьева О. В. Динамика плотности соколообразных птиц в пределах Рождественско-Шелехметского пойменно-террасного участка // Исследования в области биологии и методики ее преподавания: межкафедральный сборник научных трудов. Самара: Издательство СамГПУ, 2003. С. 378-383.
12. Ясюк В. П., Магдеев Д. В., Павлов С. И. Резерват степной фауны и флоры «Пионерская горка» // Краеведческие записки. Самара, 2003. С. 190-193.
13. Павлов И. С., Павлов С. И. Инвентаризация фауны соколообразных птиц Самарской области // Бюллетень Самарская Лука. 2007. Т. 16. №4(22). С. 797-809.
14. Павлов С. И., Павлов И. С., Симак С. В., Лебедева Г. П., Магдеев Д. В., Ясюк В. П., Шапошников В. М. Лунь степной *Circus macrourus* (Gmelin, 1771) // Красная книга Самарской области. Т. 2. Тольятти: ИЭВБ РАН; Кассандра, 2009. С. 257.

References:

1. Flint, V. E. (1998). Rod Luni - *Circus*. In *Ptitsy. Entsiklopediya prirody Rossii*, Moscow. 123-125. (in Russian).
2. Kovshar, A. F., Korepov, M. N., & Sklyarenko, S. L. (1995). Opredelitel' khishchnykh ptits Kazakhstana. Almaty. (in Russian).
3. Polozhentsev, P. A., & Veber, Ya. Kh. (1937). Podsemeistvo luni. In *Zhivotnyi mir Srednego Povolzh'ya*, Kuibyshev. 83. (in Russian).
4. Lebedeva, G. P., Pavlov, I. S., Kuzovenko, A. E. (2019). Stepnoi lun' *Circus macrourus* (Gmelin, 1771). In *Krasnaya kniga Samarskoi oblasti*, 2, *Redkie vidy zhivotnykh*, Samara, 237.

5. Petrova, K. I., & Borisova, A. I. (1951). Otryad khishchnye. In *Priroda Kuibyshevskoi oblasti, Kuibyshev*, 270-275.
6. Lyakhov, S. M. (1952). Ptitsy. In *Okhotnich'e-promyslovye ptitsy i zveri Kuibyshevskoi oblasti, Kuibyshev*, 95-97.
7. Dementev, G. P. (1968). Rod lun' - Circus. In *Ptitsy SSSR, Moscow*, 155–160.
8. Grigorev, N. D., Popov, V. A., & Popov, Yu. K. (1977). Otryad sokoloobraznye (dnevnye khishchnye ptitsy) Falconiformes. In *Ptitsy Volzhsko-Kamskogo kraya. Nevorob'inye, Moscow*, 76-117.
9. Gorelov, M. S. (1990). Ptitsy. In *Priroda Kuibyshevskoi oblasti, Kuibyshev*, 379-431.
10. Lebedeva, G. P., & Panteleev, I. V. (1999). Faunisticheskii obzor ptits Zhigulevskogo zapovednika. *Byulleten' Samarskaya Luka*, (9/10), 286-299.
11. Pavlov, S. I., & Vorob'eva, O. V. (2003). Dinamika plotnosti sokoloobraznykh ptits v predelakh Rozhdestvensko-Shelekhmetskogo poimенno-terrasnogo uchastka. In *Issledovaniya v oblasti biologii i metodiki ee prepodavaniya: mezhkafedral'nyi sbornik nauchnykh trudov, Samara*, 378-383.
12. Yasyuk, V. P., Magdeev, D. V., & Pavlov, S. I. (2003). Rezervat stepnoi fauny i flory "Pionerskaya gorka". In *Kraevedcheskie zapiski, Samara*, 190-193.
13. Pavlov, I. S., & Pavlov, S. I. (2007). Inventarizatsiya fauny sokoloobraznykh ptits Samarskoi oblasti. *Byulleten' Samarskaya Luka*, 16(4(22)), 797-809.
14. Pavlov, S. I., Pavlov, I. S., Simak, S. V., Lebedeva, G. P., Magdeev, D. V., Yasyuk, V. P., & Shaposhnikov, V. M. (2009). Lun' stepnoi *Circus macrourus* (Gmelin, 1771). In *Krasnaya kniga Samarskoi oblasti*, 2, *Tol'yatti*, 257.

Работа поступила
в редакцию 29.10.2022 г.

Принята к публикации
05.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Павлов И. С., Павлов С. И., Яицкий А. С. Фауна светлых луней Самарской области: динамика численности в связи с изменением условий среды // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 157-164. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/20>

Cite as (APA):

Pavlov, I., Pavlov, S., & Yaitsky, A. (2022). Fauna of the Light Harriers of the Samara Region: Population Dynamics due to Changes in Environmental Conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 157-164. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/20>

УДК 598.2
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/21>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ПТИЦ, СФОРМИРОВАВШИЕСЯ В ПРЕДЕЛАХ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ОЗЕРО ЯИЦКОЕ» (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

©**Павлов С. И.**, ORCID: 0000-0001-8785-0849, SPIN-код: 8782-4080,
канд. биол. наук, Самарский государственный социально-педагогический университет,
г. Самара, Россия, pavlov@sgspsu.ru

©**Яицкий А. С.**, ORCID: 0000-0002-7235-8904, SPIN-код: 4817-3055,
Самарский государственный социально-педагогический университет,
г. Самара, Россия, yaitsky@sgspsu.ru

©**Павлов И. С.**, ORCID: 0000-0003-0883-247X, SPIN-код: 6437-9062, канд. биол. наук,
Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, samfly@mail.ru

ECOLOGICAL GROUPS OF BIRDS FORMED WITHIN THE LIMITS OF THE YAITSKOE LAKE NATURAL MONUMENT (SAMARA REGION)

©**Pavlov S.**, ORCID: 0000-0001-8785-0849, SPIN-code: 8782-4080, Ph.D., Samara State
University of Social Sciences and Education, Samara, Russia, pavlov@sgspsu.ru

©**Yaitsky A.**, ORCID: 0000-0002-7235-8904, SPIN-code: 4817-3055, Samara
State University of Social Sciences and Education, Samara, Russia, yaitsky@sgspsu.ru

©**Pavlov I.**, ORCID: 0000-0003-0883-247X, SPIN-code: 6437-9062, Ph.D.,
Samara State Medical University, Samara, Russia, samfly@mail.ru

Аннотация. В предлагаемой статье анализируется состав экологических групп птиц, зарегистрированных в пределах памятника природы «Озеро Яицкое» (включающего 9 разных по величине водоемов, сформировавшихся на основе сильно меандрировавшего в течение более 300 лет левобережного рукава-старицы р. Самары в приустьевой ее части), расположенного в 200 м от южной границы г. Самары и менее чем в 200 м от нового микрорайона «Южной город». Выявлено, что авифауна памятника природы «Озеро Яицкое» включает 90 видов птиц (из них: 3 вида — северные мигранты, 11 — периодически гнездятся здесь и 76 — гнездятся практически регулярно), относящихся к отрядам: Поганкообразные (4), Аистообразные (4), Гусеобразные (10), Соколообразные (10), Ржанкообразные (8), Чайкообразные (5), Журавлеобразные (1), Пастушкообразные (4), Стрижеобразные (1), Кукушкообразные (1), Голубеобразные (2), Совеобразные (3), Ракшеобразные (1), Удодообразные (1), Дятлообразные (2), Воробьинообразные (33 вида). Авифауну памятника природы «Озеро Яицкое» можно классифицировать на 3 экологических группы: водные, болотно-луговые и кустарниково-лесные птицы, а также связанную с разными прибрежно-водными биотопами группу хищных птиц. К водным относятся: нырцы (4 вида поганок), водно-наземные (гусеобразные и лысуха — 11 видов), водно-воздушные (чайки и крачки — 5 видов); к болотно-луговым: кулики отмелей — 6 видов, голенастые бродные — 5 видов, траволазящие — 16 видов; к кустарниково-лесным: наземники — 4 вида, древолазящие — 20 видов, воздушные охотники — 6 видов; к хищным птицам принадлежат: летуны-парители — 3 вида, летуны-махатели — 6 видов, ястребы — 1 вид, соколы — 3 вида.

Abstract. The article analyzes the composition of ecological groups of birds registered within the limits of the Yaitskoe Lake Natural Monument. Yaitskoe includes 9 reservoirs of different sizes formed on the basis of the left-bank arm of the Samara River, which strongly meandered for more

than 300 years in the estuary part of the Samara River. The lake is located 200 m from the southern border of Samara and less than 200 m from the Yuzhny Gorod new residential district. It was revealed that the avifauna of the Yaitskoe Lake Natural Monument includes 90 species of birds, of which 3 species are northern migrants, 11 periodically nest here and 76 nest almost regularly. These 90 species are belonging to the following orders: Podicipediformes (4), Ciconiiformes (4), Anseriformes (10), Falconiformes (10), Charadriiformes (8), Lariformes (5), Gruiformes (1), Ralliformes (4), Apodiformes (1), Cuculiformes (1), Columbiformes (2), Strigiformes (3), Coraciiformes (1), Upupiformes (1), Piciformes (2), Passeriformes (33 species). The avifauna of the Yaitskoe Lake Nature Monument can be divided into three (3) ecological groups: aquatic, swamp-meadow and shrub-forest birds, as well as a group of birds of prey associated with different coastal-aquatic biotopes. Aquatic group include: divers (4 species of grebes), aquatic-terrestrial (goose-like and coot — 11 species), aquatic-aerial (gulls and terns — 5 species); swamp-meadow: sandpipers of shoals — 6 species, shanks — 5 species, grass-climbing — 16 species; shrub-forest: ground-dwellers — 4 species, tree-climbers — 20 species, aerial hunters — 6 species; birds of prey include: soaring flyers — 3 species, fly-flyers — 6 species, hawks — 1 species, falcons — 3 species.

Ключевые слова: фауна, птицы, группы, памятник природы.

Keywords: fauna, birds, groups, natural monument.

Введение

Любая экологическая группа или зоологический комплекс являются отражением экологических условий среды обитания рассматриваемого таксона (в данном случае — класса Aves).

Рассматриваемая в статье проблема, безусловно, актуальна, поскольку памятник природы «Озеро Яицкое», ранее значительно удаленный от урбосреды, в последние годы оказался вовлеченным в окрестности этой среды, и по этой причине испытывает определенную нагрузку, провоцирующую стресс у окружающей природной биоты. Это обязывает исследователей регулярно мониторить состояние растительного и животного компонентов памятника природы, и регистрировать малейшие изменения, происходящие в пределах особо охраняемой природной территории (ООПТ). Это может выражаться не только в исчезновении каких-то элементов, но и в возможном выявлении новых.

Первым известным нам источником по авифауне системы Яицких озер, являются дневниковые записи М. С. Горелова, датированные 1958 г. [1]. За прошедшие 64 года разные аспекты авифауны ООПТ изучали, по меньшей мере, 38 человек (среди которых преподаватели и студенты вузов, работники исследовательских организаций), включая также авторов настоящей статьи, двух московских, и одного норвежского орнитологов [2].

Целью нашего исследования является оценка качественного состава экологических групп птиц и выяснение их территориальной приуроченности в границах памятника природы «Озеро Яицкое».

Материал и методы исследования

Памятник природы «Озеро Яицкое» находится в муниципальном районе Волжский Самарской области. ООПТ расположена в 200 м от южной границы г. Самары, менее чем в 50 м от жилого массива Яицкое и менее чем в 200 м от границы нового жилого микрорайона «Южный город» (численность населения которого превышает 20 тыс. чел.). Самой особо охраняемой природной территорией является террасное, сильно меандрировавшее озеро-

старица левобережной поймы р. Самары, с различной степенью зарастания (в результате чего и образовались отдельные, различные по площади водной поверхности и глубине, водные объекты — 6 озер (Яицкое, Малое Яицкое, Песчаное, Банное, Шубное, Кругленькое) и 3 протоки между ними), с пологими, топкими и илистыми берегами. Площадь озер составляет 194,4 га [3–9].

Исследования проводились в левобережной приустьевой части поймы р. Самары. Были обследованы гребень водораздела р. Самары и р. Чапаевки, протоки, озера, гривы, ориентированные параллельно руслу р. Самары, междугривные понижения, группы и отдельные деревья. Было выделено 10 секторов, в пределах которых проведено изучение авифауны, численности отдельных ее таксонов и экология птиц.

При проведении полевых исследований, нами использовались классические орнитологические методы (учеты птиц на трансекте, «модельных площадках», водопоях и порхалищах, с одновременной фото- и видеорегистрацией).

Результаты и обсуждение

Экология населения птиц во многом определяется местоположением изучаемой территории и комплексом экологических условий, влияющих на биологию и фенологию авифауны.

Рельеф местности, корректирующий условия обитания. Территория ООПТ расположена на западе Низменного Заволжья на стыке геоморфологических провинций — террасовой равнины долины р. Волги и сыртовой южной равнины. Рельеф поймы и надпойменной террасы пологий со сглаженными формами. Высота поверхности (от гребня водораздела до уровня водного зеркала озер) изменяется в пределах 33–37 м (при крутизне берегового склона, колеблющейся от 25 до 28 угловых градусов). Мезорельеф территории (распадающийся на 3 уровня: приводораздельный, склоновый и пойменный) корректирует условия влажности, температуры воздуха в приземных слоях, присутствие и интенсивность перемещения ветровых потоков.

Экологические условия среды. Участок испытывает мощную антропогенную нагрузку в результате посещения его рыбаками, охотниками и отдыхающими, фитоценозы страдают от несанкционированных выжиганий травы (вызывающих местные пожары), локальных покосов, замусоривания берегов. Растительный покров деградирует, а почвы, особенно остепненных луговых сообществ, уплотняются в результате стихийного прокладывания многочисленных пешеходных троп.

Уровень влажности воздуха и наличия ветровых потоков. Нами выяснена примерная норма влажности на разных уровнях мезорельефа пойменной впадины, окружающей систему Яицких озер-старич (на гребне водораздела — 55%, в приводораздельной части — 65%, на склоновом участке — 75%, в пойменном ложе между водоемами — 85%). На водоразделе ветры летом регистрируются примерно 25 дней из 30 дней каждого месяца, при неограниченной ничем скорости перемещения, в приводораздельном секторе соответственно 22 дня при скорости 35 км/час; на склоновом участке — 17 дней, 25 км/час; в пойменном ложе — 12 дней и менее 15 км/час.

Растительные сообщества. На мелководьях формируется богатая прибрежно-водная растительность. Отсутствие течения способствует бурному развитию прибрежных растений (клубнекамышья морского, тростника, рогоза). В растительном покрове преобладают пойменные луга с доминированием осок, рогозов, камыша озерного, стрелолиста и тростника). Лесная растительность представлена ивово-осокоревыми сообществами — на

прирусловых песках и в междугривных впадинах, вязово-осиновые – на возвышенных склонах, кленовники и дубравы — на гребнях грив и водоразделов.

Авифауна окрестностей памятника природы «Озеро Яицкое». В окрестностях памятника природы «Озеро Яицкое» в разные годы зарегистрировано 90 видов птиц (из них: 3 вида – северные мигранты, 11 видов – могут посещать территорию в гнездовое время или периодически гнездиться, 76 видов — гнездятся регулярно): Поганкообразные (Podicipediformes; 4 вида), Аистообразные (Ciconiiformes; 4 вида), Гусеобразные (Anseriformes; 8 видов, а также 2 вида — на пролете), Соколообразные (Falconiformes; 10 видов), Ржанкообразные (Charadriiformes; 8 видов), Чайкообразные (Lariformes; 5 видов), Журавлеобразные (Gruiformes; 1 вид — на пролете), Пастушкообразные (Ralliformes; 4 вида), Стрижеобразные (Apodiformes; 1 вид), Кукушкообразные (Cuculiformes; 1 вид), Голубеобразные (Columbiformes; 2 вида), Совообразные (Strigiformes; 3 вида), Ракшеобразные (Coraciiformes; 1 вид), Удодообразные (Upupiformes; 1 вид), Дятлообразные (Piciformes; 2 вида), Воробьинообразные (Passeriformes; 33 вида). Последней находкой нового, для памятника природы «Озеро Яицкое», вида птиц является, на данный момент, коростель, обнаруженный нами в июле 2020 г. юго-восточнее оз. Банного.

Экологические группы птиц и «поля» их локализации. Кроме площади водной поверхности озер, 210 га приходится на окружающую ООПТ «сушу», часть которой представлена береговым склоном (около 60 га) и пойменным ложем (150 га). Лесопокрытая площадь памятника не превышает 11% всей территории ООПТ.

Авифауну памятника природы «Озеро Яицкое» можно разделить на 3 экологических группы (по классификации А. М. Колосова, Н. П. Лаврова, А. В. Михеева [10], с авторскими уточнениями): *водных, болотно-луговых (или водно-болотных) и кустарниково-лесных птиц, и особую группу — хищных, принимающих активное участие в трофических отношениях во всех упомянутых экологических группах (иначе говоря, косвенно входящих в каждую из них).*

Водные птицы, в свою очередь, подразделяются на:

– нырцов (4 вида): поганка большая (*Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758)), поганка красношейная (*Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758)), поганка черношейная (*Podiceps nigricollis* Brehm, 1831), поганка малая (*Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764));

– водно-наземных (11 видов): кряква (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758), шилохвость (*Anas acuta* Linnaeus, 1758), утка серая (*Mareca strepera* (Linnaeus, 1758)), свиязь (*Mareca penelope* (Linnaeus, 1758)), широконоска (*Spatula clypeata* (Linnaeus, 1758)), чирок-трескунок (*Spatula querquedula* (Linnaeus, 1758)), нырок красноголовый (*Aythya ferina* (Linnaeus, 1758)), чернеть хохлатая (*Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758)), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758)), лебедь-шипун (*Cygnus olor* (Gmelin, 1789)), лысуха (*Fulica atra* Linnaeus, 1758);

– водно-воздушных (5 видов): чайка озерная (*Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)), чайка малая (*Hydrocoloeus minutus* (Pallas, 1776)), крачка речная (*Sterna hirundo* Linnaeus, 1758), крачка черная болотная (*Chlidonias niger* (Linnaeus, 1758)), крачка белокрылая болотная (*Chlidonias leucopterus* (Temminck, 1815)).

Болотно-луговые птицы, в свою очередь, подразделяются на:

– куликов отмелей, кос и грив (6 видов): поручейник (*Tringa stagnatilis* (Bechstein, 1803)), травник (*Tringa totanus* (Linnaeus, 1758)), бекас (*Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758)), турухтан (*Philomachus pugnax* (Linnaeus, 1758)), ходулочник (*Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)), мородунка (*Xenus cinereus* (Guldenstadt, 1775));

– голенастых бродных (5 видов): цапля серая (*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758), цапля рыжая (*Ardea purpurea* Linnaeus, 1766), выпь большая (*Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758)), выпь малая (*Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)), журавль серый (*Grus grus* (Linnaeus, 1758));

– траволазающих (16 видов): камышница (*Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)), пастушок водяной (*Rallus aquaticus* (Linnaeus, 1758)), чибис (*Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758)), тиркушка луговая (*Glareola pratincola* (Linnaeus, 1766)), жаворонок полевой (*Alauda arvensis* Linnaeus, 1758), конек полевой (*Anthus campestris* (Linnaeus, 1758)), крапивник (*Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758)), чекан луговой (*Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758)), сверчок речной (*Locustella fluviatilis* (Wolf, 1810)), камышовка-барсучок (*Acrocephalus schoenobaenus* (Linnaeus, 1758)), камышовка дроздовидная (*Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus, 1758)), коноплянка (*Linaria cannabina* (Linnaeus, 1758)), щегол черноголовый (*Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758), овсянка обыкновенная (*Emberiza citrinella* (Linnaeus, 1758)), овсянка камышовая (*Emberiza schoenichus* (Linnaeus, 1758)), коростель (*Crex crex* (Linnaeus, 1758)).

Кустарниково-лесные птицы, в свою очередь, подразделяются на:

– наземников (4 вида): пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)), каменка обыкновенная (*Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758)), голубь сизый (*Columba livia* Gmelin, 1789), горлица обыкновенная (*Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758));

– древолазающих (20 видов): кукушка обыкновенная (*Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758)), сизоворонка (*Coracias garrulus* Linnaeus, 1758), удод (*Upupa epops* Linnaeus, 1758), дятел большой пестрый (*Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758)), вертишейка (*Jynx torquilla* Linnaeus, 1758), славка садовая (*Sylvia borin* (Boddaert, 1783)), славка серая (*Sylvia communis* (Latham, 1787)), синица большая (*Parus major* Linnaeus, 1758), гаичка буроголовая (*Poecile montanus* (Conrad von Baldenstein, 1827)), ремез обыкновенный (*Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758)), поползень обыкновенный (*Sitta europaea* Linnaeus, 1758), жулан обыкновенный (*Lanius collurio* Linnaeus, 1758), ворон (*Corvus corax* (Linnaeus, 1758)), ворона серая (*Corvus cornix* (Linnaeus, 1758)), грач (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758), сорока (*Pica pica* (Linnaeus, 1758)), галка (*Coloeus monedula* (Linnaeus, 1758)), варакушка (*Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758)), воробей домовый (*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)), воробей полевой (*Passer montanus* (Linnaeus, 1758));

– воздушных охотников (6 видов): стриж черный (*Apus apus* Linnaeus, 1758), ласточка деревенская (*Hirundo rustica* (Linnaeus, 1758)), ласточка городская (*Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758)), трясогузка белая (*Motacilla alba* Linnaeus, 1758), трясогузка желтая (*Motacilla flava* Linnaeus, 1758), трясогузка желтоголовая (*Motacilla citreola* Pallas, 1776).

Хищные птицы, в свою очередь подразделяются на:

– летунов-парителей (3 вида): канюк обыкновенный (*Buteo buteo* Linnaeus, 1758), могильник (*Aquila heliaca* Savigny, 1809), коршун черный (*Milvus migrans* (Boddaert, 1783));

– летунов-махателей (6 видов): лунь луговой (*Circus pygargus* (Linnaeus, 1758)), лунь болотный (*Circus aeruginosus* Linnaeus, 1758), осоед обыкновенный (*Pernis apivorus* Linnaeus, 1758), сова болотная (*Asio flammeus* Pontoppidan, 1763), сова ушастая (*Asio otus* Linnaeus, 1758), сплюшка (*Otus scops* (Linnaeus, 1758));

– ястребов (1 вид): ястреб-перепелятник (*Accipiter nisus* Linnaeus, 1758);

– соколов (3 вида): чеглок (*Falco subbuteo* Linnaeus, 1758), кобчик (*Falco vespertinus* Linnaeus, 1766), пустельга обыкновенная (*Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758)).

Заключение

В окрестностях ООПТ «Озеро Яицкое» сформировалось 3 экологических группы птиц, распадающихся еще на 9 подгрупп, и специализированная группа воздушных хищников, непосредственно связанная со всеми тремя экологическими группами и постоянно присутствующая во всех околотоводных биотопах ООПТ.

Важно отметить, что существовавший ранее режим рекреации и охраны памятника природы позволял успешно существовать здесь довольно богатому спектру видов птиц, включающего, на сегодняшний момент, 90 видов.

Однако, появление близ ООПТ нового жилого микрорайона осложняет экологическую ситуацию на этом участке. Все возрастающий уровень рекреации в последние годы требует от научного сообщества выработки новых подходов к щадящей эксплуатации, а от административных структур — ужесточения мер по охране уникального, сложившегося в пойме, комплекса биоты околотоводной растительности и зоологических объектов (среди которых птицы наиболее заметны, и служат яркими биоиндикаторами качества природной среды).

Список литературы:

1. Горелов М. С. Птицы // Природа Куйбышевской области. Куйбышев: Кн. изд-во, 1990. С. 379-431.
2. Павлов С. И., Яицкий А. С., Павлов И. С., Минияров Ф. Т. Уровни синантропизации фоновых видов птиц памятника природы «Озеро Яицкое» (Самарская область) // Естественные и технические науки. 2021. №12(163). С. 117-119. <https://doi.org/10.25633/etn.2021.12.02>
3. Розенберг Г. С., Саксонова С. В. Озера Яицкие // Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы. Самара, 2007. С. 61.
4. Паженков А. С. Памятник природы регионального значения «Озеро Яицкое» // Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы государственного кадастра. Самара: Экотон, 2018. С. 88-89.
5. Паженков А. С. Памятник природы регионального значения «Озеро Яицкое» // Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области. Самара: Экотон, 2010. С. 68-69.
6. Матвеев В. И. Реки и другие водоемы // Природа Куйбышевской области. Куйбышев: Кн. изд-во, 1990. С. 100-126.
7. Баранова М. Н. Географическое краеведение Самарской области. Самара: Изд-во СГПУ, 2009. 108 с.
8. Малышева А. А., Кривина Е. С., Кузьмина К. А. Состав и структура фитопланктона памятника природы оз. Яицкое (Самарская область, Россия) // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2018. Т. 3. №3. С. 70-79. <https://doi.org/10.24189/ncr.2018.042>
9. Малышева А. А., Кривина Е. С. Осенний фитопланктон в различных экотопах оз. Яицкое (Самарская область, 2014 г.) // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики: материалы XIII международной научно-практической конференции. Т. 2. Тольятти, 2016. С. 94-100.
10. Колосов А. М., Лавров Н. П., Михеев А. В. Экологические группы птиц // Биология промыслово-охотничьих птиц СССР. М.: Высшая школа, 1983. С. 24-28.

References:

1. Gorelov, M. S. (1990). Ptitsy. In *Priroda Kuibyshevskoi oblasti, Kuibyshev*, 379-431. (in Russian).
2. Pavlov, S. I., Yaitskii, A. S., Pavlov, I. S., & Miniyarov, F. T. (2021). Urovni sinantropizatsii fonovykh vidov ptits pamyatnika prirody "Ozero Yaitskoe" (Samarskaya oblast'). *Estestvennye i tekhnicheskie nauki*, (12(163)), 117-119. (in Russian). <https://doi.org/10.25633/etn.2021.12.02>
3. Rozenberg, G. S., & Saksonova, S. V. (2007). Oзера Yaitskie. In *Golubaya kniga Samarskoi oblasti: Redkie i okhranyaemye gidrobiotsenozy. Samara, 61*. (in Russian).
4. Pazhenkov, A. S. (2018). Pamyatnik prirody regional'nogo znacheniya "Ozero Yaitskoe". In *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii regional'nogo znacheniya Samarskoi oblasti: materialy gosudarstvennogo kadastra, Samara*, 88-89. (in Russian).
5. Pazhenkov, A. S. (2010). Pamyatnik prirody regional'nogo znacheniya "Ozero Yaitskoe". In *Reestr osobo okhranyaemykh prirodnikh territorii regional'nogo znacheniya Samarskoi oblasti. Samara*, 68-69. (in Russian).
6. Matveev, V. I. (1990). Reki i drugie vodoemy. In *Priroda Kuibyshevskoi oblasti, Kuibyshev*, 100-126. (in Russian).
7. Baranova, M. N. (2009). Geograficheskoe kraevedenie Samarskoi oblasti. Samara. (in Russian).
8. Malysheva, A. A., Krivina, E. S., & Kuz'mina, K. A. (2018). Sostav i struktura fitoplanktona pamyatnika prirody oz. Yaitskoe (Samarskaya oblast', Rossiya). In *Nature Conservation Research. Zapovednaya nauka*, 3(3), 70-79. (in Russian). <https://doi.org/10.24189/ncr.2018.042>
9. Malysheva, A. A., & Krivina, E. S. (2016). Osennii fitoplankton v razlichnykh ekotopakh oz. Yaitskoe (Samarskaya oblast', 2014 g.). In *Tatishchevskie chteniya: aktual'nye problemy nauki i praktiki: materialy XIII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 2. Tol'yatti*, 94-100. (in Russian).
10. Kolosov, A. M., Lavrov, N. P., & Mikheev, A. V. (1983). Ekologicheskie gruppy ptits. In *Biologiya promyslovo-okhotnich'ikh ptits SSSR, Moscow*, 24-28. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Павлов С. И., Яицкий А. С., Павлов И. С. Экологические группы птиц, сформировавшиеся в пределах памятника природы «Озеро Яицкое» (Самарская область) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 165-171. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/21>

Cite as (APA):

Pavlov, S., Yaitsky, A., & Pavlov, I. (2022). Ecological Groups of Birds Formed Within the Limits of the Yaitskoe Lake Natural Monument (Samara Region). *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 165-171. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/21>

УДК 598.2
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/22>

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ГНЕЗДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ МАССОВЫХ ВИДОВ ПТИЦ В УСЛОВИЯХ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

©*Мамашукуров А. У.*, ORCID: 0000-0003-0934-6529, Самаркандский государственный университет, г. Самарканд, Узбекистан, abdunabi.mamashukurov@rambler.ru

PECULIARITIES OF THE NESTING ECOLOGY OF SOME MASS BIRD SPECIES IN THE CONDITIONS OF THE FERGANA VALLEY

©*Mamashukurov A.*, ORCID: 0000-0003-0934-6529, Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan, abdunabi.mamashukurov@rambler.ru

Аннотация. Данная статья посвящена особенностям гнездовой экологии некоторых массовых видов птиц Ферганской долины. Приводятся данные по распространению, распределению по гнездовым станциям, размерам кладки, оологическим показателям яиц, по плотности насиживания кладок и постэмбриональному росту и развитию птенцов белого аиста, зеленой щурки, майны, индийского и полевого воробьев в антропогенных ландшафтах долины. В Ферганской долине белый аист распространен в основном в населенных пунктах, зеленая щурка гнездится на лессовых обрывах по берегам рек и больших каналов, майна гнездится в антропогенных объектах, занимает гнезда сизоворонок, индийских воробьев, полевой воробей гнездится в антропогенных ландшафтах, редко в оврагах, индийский воробей в основном обитает в оврагах и на деревьях, образуя большие колонии. Размер кладки у аистов составляет в среднем 4,7, зеленой щурки — 5,5, майны — 4,6, полевого воробья — 4,5 яиц, индийского воробья — 3,9 яиц. Плотность насиживания яиц у аиста в начале инкубации составляет 96,3%, щурки — 68,0%, майны — 67,7%, полевого воробья — 93,1%, индийского воробья — 92,4%, в конце инкубации плотность насиживания меняется и составляет у аиста — 89,9%, зеленой щурки — 94,0%, майны — 82,5%, полевого воробья — 98,2%, индийского воробья — 97,3%.

Abstract. This article is devoted to the features of the nesting ecology of some common bird species in the Fergana Valley. Data on the distribution, distribution by nesting stations, clutch size, oological indicators of eggs, density of incubation of clutches and postembryonic growth and development of chicks of the white stork, green bee-eater, myna, Indian and field sparrow in the anthropogenic landscapes of the valley are given. In the Fergana Valley, the white stork is distributed mainly in settlements, the green bee-eater nests on loess cliffs along the banks of the river of large canals, the myna nests in anthropogenic objects, occupies the nests of rollers, Indian sparrows, the tree sparrow nests in anthropogenic landscapes, rarely in ravines, Indian Sparrow mainly lives in ravines and trees, forming large colonies. The clutch size for storks is on average 4.7, for bee-eater — 5.5, myna — 4.6, field sparrow — 4.5 eggs, Indian sparrow — 3.9 eggs. The density of incubation of eggs in a stork at the beginning of incubation is 96.3%, bee-eaters — 68.0%, myna — 67.7%, field sparrow — 93.1%, Indian sparrow — 92.4%, at the end of incubation, the incubation density changes and is 89.9% for the stork, 94.0% for the green bee-eater, 82.5% for the lane, 98.2% for the field sparrow, and 97.3% for the Indian sparrow.

Ключевые слова: местообитания, гнездование, яйца, насиживание яиц, птицы, аисты, щурки, скворцы, воробьи, Узбекистан.

Keywords: habitats, nesting, egg, brooding, birds, storks, bee eaters, starlings, sparrows, Uzbekistan.

Введение

Изучение распространения, численности, биоэкологических и этологических особенностей массовых видов птиц в антропогенных биоценозах имеет важное значение. В последние годы Узбекистане уделяется большое внимание к оценке фауны, распространения, численности, значения и биоповрежденческой деятельности птиц, охране редких и малочисленных видов. В этом отношении достигнуты определенные результаты по оценке антропогенной трансформации фауны птиц, их роли в природе массовых видов птиц.

Первые орнитологические исследования в Ферганской долине проводились в начале XX века. С 1920 года для изучения фауны и флоры региона организовывали экспедиции многие русские ученые, такие, как А. П. Федченко, Г. Е. Грум-Гржимайло, А. Ф. Миддендорф, Н. А. Северцов, А. М. Никольский, Я. П. Шелкановцев и др. [1-4].

В 1923–1925 годы проф. Д. Н. Кашкаров руководил экспедицией, организованной в Киргизию и одновременно изучал фауну некоторых территорий Ферганской долины. В 70-е годы прошлого века Д. Ю. Кашкаров и Р. Н. Пузанкова (1974) проводили исследования в Ферганской долине и изучали экологию майны, полевого и индийского воробьев, Р. Н. Мекленбурцев (1974) приводит данные об экологии белого аиста. В 1972 году М. Шарипов и Э. Шерназаров опубликовали статью «Гнездящиеся птицы Андижана» (1972). В 1976 году ученые Института зоологии АН РУз Д. Ю. Кашкаров, Е. Н. Лановенко, Г. П. Третьяков, М. Ш. Шарипов, Э. Шерназаров (1976) изучали осеннюю миграцию птиц [1-12].

В начале XXI века в Ферганской долине орнитологические исследования проводили Е. Н. Лановенко, Е. А. Филатова, Э. Шерназаров, А. К. Филатов (2012), Г. П. Третьяков (2017), которые собрали ценные сведения о распространении и биологии белого аиста и майны в Ферганской долине. Начиная с 2007 года, исследования по биологии, современному состоянию и охране белого аиста проводятся Р. Д. Кашкаровым (2018) [3, 4].

Материалы и методы исследования

В целях определения частоты встречаемости, особенностей распределения по биотопам и сезонной динамики численности птиц были проведены учеты по 12 маршрутам (1326 км). Полевые исследования длились свыше 2100 дней. Проводились регулярные наблюдения в 184 гнездах птиц, относящихся к 3 семействам, 4 родам, 5 видам. Промеры гнезд изучались в 148 гнездах. Промеры яиц установлены на 748 яйцах из 136 гнезд. Интенсивность насиживания яиц изучалась в 26 гнездах путем суточных наблюдений. Рост и развитие птенцов установлены в результате регулярного измерения веса и размера отдельных частей тела 624 птенцов. В целях изучения питания птенцов проводились суточные наблюдения в 26 гнездах. Состав пищи птиц установлен на основе анализа более 250 пищевых проб.

Экология птиц изучалась по общепринятым методикам (Новиков, 1953), их этология изучались по методике Д. Дьюсбери (1981), Е. Панова (1983), К. Lorenz (1950), N. Tinbergen (1963) [1, 7, 8, 11, 12].

Результаты исследования и обсуждения

Орнитофауна Ферганской долины насчитывает 182 видов птиц, что составляет 83,5% всех наземных позвоночных [4].

Изучение экологии гнездования представителей фауны птиц и анализ видового состава и их количественных показателей играют важную роль в изучении процессов их жизнедеятельности, а также для оценки состояния орнитофауны. Без сведений об экологии видов невозможно сделать выводы о значении, динамике численности отдельных видов. Ниже приводим сведения о гнездовой экологии некоторых массовых видов птиц Ферганской долины.

Белый аист — *Ciconia ciconia* L. В Ферганской долине белый аист распространен в основном в населенных пунктах, вдоль рисовых полей, иногда в адырной зоне. Во множестве случаев белые аисты гнездятся на сооружениях, созданных человеком. В гнезде бывает в среднем 4,7 яиц, их размеры следующие (n=19): длина 71,3±0,12 мм, ширина 51,7±0,09 мм, масса 102,2±0,19 г, индекс формы 72,5±0,24%, объем 193,8±5,13 мл. Плотность насиживания яиц составляет в начале инкубации 96,3%, в конце инкубации 89,9%.

Тело только что вылупившего птенца покрыто эмбриональным пухом, глаза и слуховые проходы открыты, масса птенца составляет 76,1 г. Темп роста массы птенцов с первых дней развития до 11-дневного возраста идет интенсивно (18,4–70,9%). На 13-й день темп развития резко снижается и прирост птенцов относительно первоначальной массы составляет всего 9,5%. С 15-дневного возраста до 29-дневного возраста темп роста стабилизируется и составляет 10,6–22,9%. С 31-го до 45-го дня темп роста снижается и составляет всего 0,7–4,9%. В 45-дневном возрасте масса птенцов достигает максимума. Начиная с 47-го дня до вылета из гнезда, темп роста птенцов снижается до 0,2–1,5% (Рисунок 1).

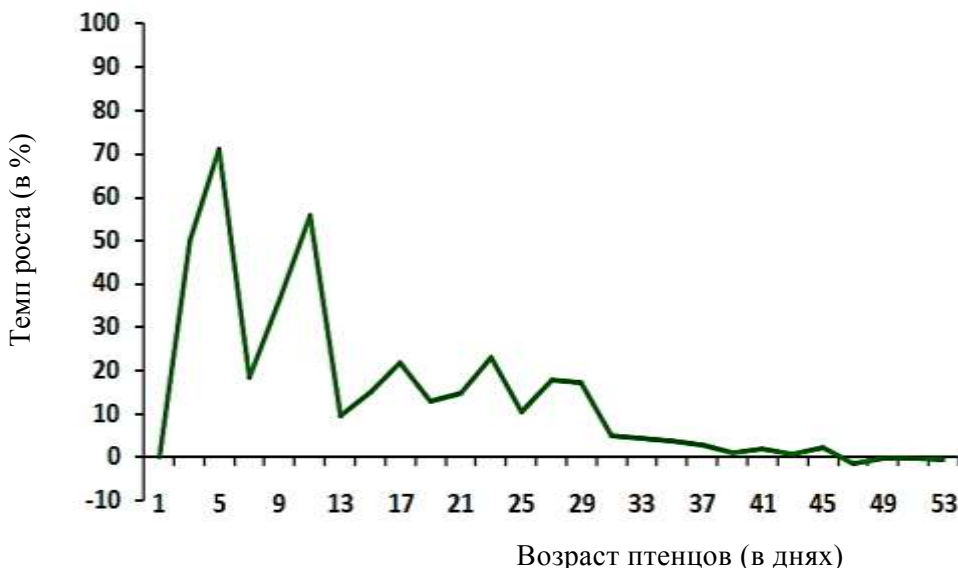


Рисунок 1. Рост и развитие птенцов белого аиста

Зеленая шурка — *Merops superciliosus* Linnaeus. Зеленая шурка с начала мая приступает к рытью нор. Нора зеленой шурки состоит из горизонтального хода и гнездовой камеры. Длина горизонтального хода составляет 185,9±0,13 см, длина гнездовой камеры — 34,7±0,11 см, ширина — 19,0±0,08 см, высота — 9,7±0,06 см (n=42).

Впервые проведен сравнительный анализ температуры внешней среды и гнездовой камеры зеленой шурки. В утренние часы температура внешней среды составляет 11–18°C (в среднем — 15,3°C), температура гнездовой камеры — 20–22°C (20,7°C), разница между

температурами внешней среды и гнездовой камеры — 2–10°C (5,4°C). В середине дня температура внешней среды составляет 38–41°C (39,8°C), температура гнездовой камеры 21–23°C (21,8°C), разница между температурами внешней среды и гнездовой камеры 16–20°C (18,1°C). Вечернее время температура внешней среды составляет 33–39°C (36,1°C), температура гнездовой камеры 20–23°C (21,2°C), разница между температурами внешней среды и гнездовой камеры 12–18°C (14,8°C).

Размер кладки состоит в среднем из 5,5 яиц. Длина яиц зеленой щурки составляет 25,4±0,13 мм, ширина — 21,1±0,09 мм, масса — 6,05±0,8 г, индекс формы — 83,07±0,44%, объем — 57,3±4,68 мл (n=59). Плотность насиживания яиц составляет в первые дни инкубации — 68,0%, в конце инкубации — 94,0%.

Кожа однодневного птенца розовая, голая, масса птенца составляет в среднем 5,3 г. С первых дней до 9-дневного возраста темп роста массы птенцов идет относительно интенсивно и составляет 32,9–50,0%. С 11-дневного до 19-дневного возраста наблюдается снижение темпа развития и масса птенцов относительно первоначальному показателю увеличивается на 7,5–17,1%. В 19-дневном возрасте масса птенцов достигает максимума, после которого до вылета из гнезда масса птенцов уменьшается и темп роста снижается до -0,6–1,7% (Рисунок 2).

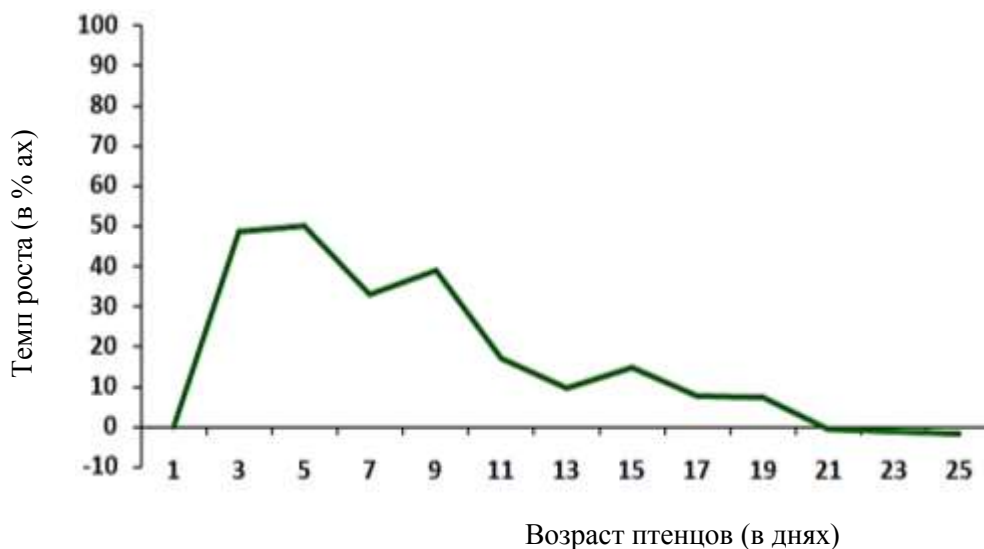


Рисунок 2. Рост и развитие птенцов зеленой щурки

Майна — *Acridotheres tristis* L. Майна в основном гнездится в антропогенных объектах: дымоходах, расщелинах крыш, внутри отопительных труб, пустотах железобетонных столбов, в естественных условиях: в дуплах деревьев, старых гнездах сороки, среди веток гнезд аистов или в оврагах, где занимает гнезда сизоворонки, индийского воробья.

В гнезде бывает 4–6 яиц, их средняя длина составляет 29,2±0,36 мм, ширина 20,3±0,33 мм, масса 7,5±0,16 г, индекс формы 69,5±0,57%, объем 31,4±5,28 мл (n=72). Интенсивность насиживания яиц составляет в начале инкубации 67,7%, в конце инкубации 82,5%.

Только что вылупившийся птенец весит 7,18 г, кожа розово-красного цвета, голая, слуховые проходы и глаза закрыты. С первых дней до 11-го дня темп роста массы птенцов идет интенсивно. В течение этого времени птенцы увеличиваются на 24,5–70,9%. С 13-го до 19-дня развития темп роста резко снижается и составляет 3,6–5,0%. В 21-дневном возрасте масса птенцов достигает максимума. После этого масса птенцов уменьшается и темп роста составляет 1,4–2,5% (Рисунок 3).

Полевой воробей — *Passer montanus* Linnaeus. Полевой воробей гнездится в антропогенных ландшафтах, редко в оврагах. Гнезда строят обычно в расщелинах крыши домов, в дуплах деревьев, среди веток гнезд белых аистов, внутри уличных фонарей. Полевой воробей размножается 2 раза, иногда 3 раза в год. На одно гнездо в среднем приходится по 4,5 яиц. В среднем длина яиц составляет $20,3 \pm 0,06$ мм, ширина $14,8 \pm 0,11$ мм, масса яиц $2,3 \pm 0,03$ г, индекс формы $72,9 \pm 0,36\%$, объем $15,8 \pm 3,26$ мл ($n=48$). Яйца насиживают обе птицы поочередно. Плотность насиживания яиц составляет в начале инкубации 93,1%, в конце инкубации 98,2%.

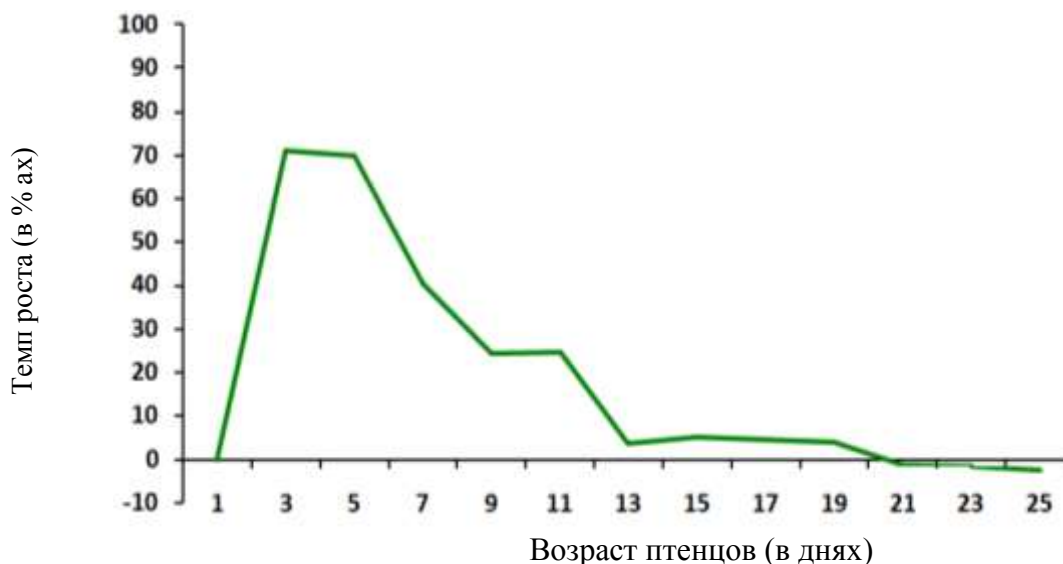


Рисунок 3. Рост и развитие птенцов майны

Кожа только что вылупившего птенцов полевого воробья розовая, глаза и слуховые проходы закрыты. В 1–5 дни развития темп роста массы птенцов будет высоким и составляет 48,3–75,2%. С 7-дневного до 9-дневного возраста темп роста массы птенцов снижается, их вес относительно первоначальной массе увеличивается на 26,0–27,4%. После этого их масса уменьшается и темп роста снижается на 2,6–4,1% (Рисунок 4).

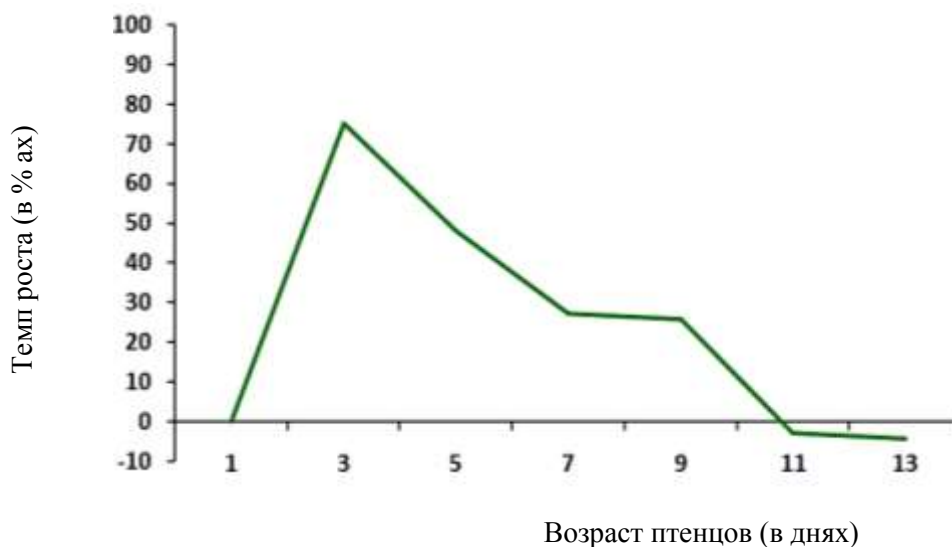


Рисунок 4. Рост и развитие птенцов полевого воробья

Индийский воробей — *Passer indicus bactrianus* Zarudny et Kudashev. Индийский воробей в основном обитает в оврагах и на деревьях, образуя большие колонии. В населенных пунктах гнездится в заброшенных зданиях и малолюдных местах.

В гнезде бывает обычно 3–6, в среднем 3,9 яйца. В среднем длина яиц составляет $20,4 \pm 0,04$ мм, ширина $14,7 \pm 0,05$ мм, масса $2,3 \pm 0,02$ г, индекс формы $72,05 \pm 0,28\%$, объем $15,9 \pm 1,98$ мл ($n=58$). Плотность насиживания в начале инкубации составляет 92,4%. В конце инкубационного периода плотность насиживания увеличивается и составляет 97,3%.

Вылупление птенцов из яиц длится 2–3 дня. Только что вылупившийся птенец голый, слабый, глаза и слуховые проходы закрыты, его масса составляет 3,83 г. В 1–3 дни развития наблюдается самый высокий темп роста (76,9%). После этого темп роста снижается и до 9-дневного возраста масса птенцов относительно первоначальной массы увеличивается на 23,2–50,0%. В 9-дневном возрасте масса птенцов достигает максимума. В 11-дневном возрасте темп роста резко снижается и в последующем снижается на 1,1–4,8% (Рисунок 5).



Рисунок 5. Рост и развитие птенцов индийского воробья

Заключение

В Ферганской долине часть популяции белого аиста, майна и полевой воробей являются оседлой, зеленая щурка и индийский воробей — перелетно-гнездящиеся виды; белый аист откладывает 4–5, зеленая щурка — 5–7, майна — 4–6, полевой воробей — 4–5, индийский воробей — 3–6 яиц.

Плотность насиживания яиц у белых аистов в первые дни инкубационного периода высокая и составляет 96,3%. У зеленой щурки, майны, полевого и индийского воробьев, наоборот, низкая и соответственно составляет 68,0%, 67,7%, 93,1%, 92,4%. В конце инкубационного периода у белых аистов плотность насиживания яиц снижается и составляет 89,9%, у зеленой щурки, майны, полевого и индийского воробьев, наоборот, увеличивается и соответственно составляет 94,0%, 82,5%, 98,2%, 97,3%.

В период развития в гнезде масса птенцов, относительно первоначальной массы, увеличивается у белого аиста в 54,5, зеленой щурки — 9,6, майны — 12,3, полевого воробья — 5,5, индийского воробья — 5,8 раза.

Список литературы:

1. Дьюсбери Д. А. Поведение животных. Сравнительные аспекты. М.: Мир, 1981. 479 с.

2. Кашкаров Д. Ю., Пузанкова Р. Н. Ткачиковые // Позвоночные животные Ферганской долины. Ташкент: Фан, 1974. С. 93-104.
3. Кашкаров Д. Ю., Лановенко Е. Н., Третьяков Г. П., Шарипов М. Ш., Шерназаров Э. Миграции птиц в Ташкентской области и Ферганской долине // Миграции птиц в Азии. Алма-Ата, 1976, С. 102-127.
4. Кашкаров Р. Д. Сохранение редких видов птиц Узбекистана – результаты, планы и перспективы // Зоосоциология наземных позвоночных: Материалы конференции с международным участием. Ташкент, 2018. 154 с.
5. Лановенко Е. Н., Филатова Е. А., Шерназаров Э., Филатов А. К. Современное состояние популяции майны *Acridotheres tristis* в Узбекистане // Наземные позвоночные животные аридных экосистем: Материалы международной конференции. Ташкент, 2012. С. 187-193.
6. Мекленбурцев Р. Н. Аистовые // Позвоночные животные Ферганской долины. Ташкент: Фан, 1974. С. 133-140.
7. Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных животных. М.: Советская наука, 1953. 502 с.
8. Панов Е. Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. М.: Наука, 1983. 423 с.
9. Третьяков Г. П. Зимовки белого аиста *Ciconia ciconia* в Ферганской долине // Русский орнитологический журнал. 2017. Т. 26. №1395. С. 254-255.
10. Шарипов М., Шерназаров Э. Гнездящиеся птицы Андижана // Экология и биология животных Узбекистана: труды Института зоологии и паразитологии. Ташкент, 1972. С. 272.
11. Lorenz K. Z. The comparative method in studying innate behavior patterns. 1950. V. 4. P. 221-268.
12. Tinbergen N. On aims and methods of ethology // *Zeitschrift für tierpsychologie*. 1963. V. 20. №4. P. 410-433. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1963.tb01161.x>

References:

1. Dyusberi, D. A. (1981). *Povedenie zhivotnykh. Sravnitel'nye aspekty*. Moscow. (in Russian).
2. Kashkarov, D. Yu., & Puzankova, R. N. (1974). Tkachikovye. In *Pozvonochnye zhivotnye Ferganskoi doliny, Tashkent*, 93-104. (in Russian).
3. Kashkarov, D. Yu., Lanovenko, E. N., Tretyakov, G. P., Sharipov, M. Sh., & Shernazarov, E. (1976). Migratsii ptits v Tashkentskoi oblasti i Ferganskoi doline. In *Migratsii ptits v Azii, Alma-Ata*, 102-127. (in Russian).
4. Kashkarov, R. D. (2018). Sokhranenie redkikh vidov ptits Uzbekistana – rezul'taty, plany i perspektivy. In *Zoosotsiologiya nazemnykh pozvonochnykh: Materialy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, Tashkent. (in Russian).
5. Lanovenko, E. N., Filatova, E. A., Shernazarov, E., & Filatov, A. K. (2012). Sovremennoe sostoyanie populyatsii mainy *Acridotheres tristis* v Uzbekistane. In *Nazemnye pozvonochnye zhivotnye aridnykh ekosistem: Materialy mezhdunarodnoi konferentsii, Tashkent*, 187-193.
6. Meklenburtsev, R. N. (1974). Aistovye. In *Pozvonochnye zhivotnye Ferganskoi doliny, Tashkent*, 133-140. (in Russian).
7. Novikov, G. A. (1953). Polevye issledovaniya ekologii nazemnykh zhivotnykh. Moscow. (in Russian).
8. Panov, E. N. (1983). *Povedenie zhivotnykh i etologicheskaya struktura populyatsii*. Moscow. (in Russian).

9. Tretyakov, G. P. (2017). Zimovki belogo aista *Ciconia ciconia* v Ferganskoj doline. *Russkii ornitologicheskii zhurnal*, 26(1395), 254-255.
10. Sharipov, M., & Shernazarov, E. (1972). Gnezdyashchiesya ptitsy Andizhana. In *Ekologiya i biologiya zhivotnykh Uzbekistana: trudy Instituta zoologii i parazitologii, Tashkent*, 272. (in Russian).
11. Lorenz, K. Z. (1950). The comparative method in studying innate behavior patterns. In Society for Experimental Biology, *Physiological mechanisms in animal behavior. (Society's Symposium IV.)* (pp. 221–268).
12. Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of ethology. *Zeitschrift für tierpsychologie*, 20(4), 410-433. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1963.tb01161.x>

Работа поступила
в редакцию 15.11.2022 г.

Принята к публикации
21.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Мамашукуров А. У. Особенности экологии гнездования некоторых массовых видов птиц в условиях Ферганской долины // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 172-179. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/22>

Cite as (APA):

Mamashukurov, A. (2022). Peculiarities of the Nesting Ecology of Some Mass Bird Species in the Conditions of the Fergana Valley. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 172-179. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/22>

УДК [556.555:574.5]:51-7
AGRIS P10

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/23

ИДЕНТИФИКАЦИЯ УНИКАЛЬНЫХ ОЗЕР РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

©*Расулова А. М.*, ORCID: 0000-0003-4400-2000, SPIN-код: 3888-6462, канд. ф.-м. наук,
Институт озероведения Российской академии наук - Санкт-Петербургский Федеральный
исследовательский центр РАН, г. Санкт-Петербург, Россия, ARasulova@limno.ru

©*Измайлова А. В.*, ORCID: 0000-0003-1705-6863, SPIN-код: 9660-9805, д-р геогр. наук,
Институт озероведения Российской академии наук - Санкт-Петербургский Федеральный
исследовательский центр РАН; Государственный гидрологический институт, г. Санкт-
Петербург, Россия, ianna64@mail.ru

IDENTIFICATION OF UNIQUE LAKES OF DIFFERENT ORIGIN BY MACHINE LEARNING METHODS

©*Rasulova A.*, ORCID: 0000-0003-4400-2000, SPIN-code: 3888-6462, Ph.D., St. Petersburg
Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences,
St. Petersburg, Russia, ARasulova@limno.ru

©*Izmailova A.*, ORCID: 0000-0003-1705-6863, SPIN-code: 9660-9805, Dr. habil.,
St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences; State Hydrological
Institute, St. Petersburg, Russia, ianna64@mail.ru

Аннотация. В настоящее время как никогда стал актуален вопрос разработки критериев отбора озер для внесения их в списки особо охраняемых природных территорий (ООПТ), а также оценки природных экосистем, подвергшихся существенному антропогенному влиянию и требующих особого внимания со стороны экологов. Однако, экспертная оценка индивидуально каждой экосистемы требует значительных исследовательских и экономических ресурсов. С учетом площади России и труднодоступности некоторых регионов она становится практически невозможной. Для предварительных оценок и сужения круга поиска кандидатов на ООПТ могут выступать камеральные методы. К одним из них относятся различные методы идентификации аномалий по базам данных морфометрических, гидрохимических, гидрологических и гидробиологических характеристик озер. В данной работе рассмотрены некоторые методы машинного обучения, направленные на выявления аномальных значений для озер карстового, вулканического и ледникового происхождения. Основной целью данного исследования является поиск оптимальных математических методов установления уникальности той или иной озерной экосистемы. В работе рассмотрены тестовые выборки озер, полученные на основе базы данных WORLDLAKE. При анализе использовались методы: 1) фактор локального выброса, 2) изолированный лес и 3) одноклассовый метод опорных векторов. Выявлены особенности применения различных методов в зависимости от морфометрического происхождения озерных котловин. Полученные аномальные объекты подвергались сравнению и последующей экспертной оценке на наличие у них уникальных свойств по различным параметрам. Экспертная оценка подтвердила, что большинство выделенных озер могут рассматриваться как уникальные с учетом и других признаков, характеризующих озерные экосистемы.

Abstract. At present, more than ever, the issue of developing criteria for selecting lakes for inclusion in the lists of protected areas, as well as assessing natural ecosystems that have undergone significant anthropogenic impact and require special attention from environmentalists, has become relevant. However, peer review of each individual ecosystem requires significant research and economic resources. Taking into account the area of Russia and the inaccessibility of some regions, it becomes almost impossible. For preliminary assessments and narrowing the search for candidates for protected areas, cameral methods can be used. One of them includes various methods for identifying anomalies in databases of morphometric, hydrochemical, hydrological, and hydrobiological characteristics of lakes. This paper discusses some machine learning methods aimed at identifying anomalous values for lakes of karst, volcanic and glacial origin. The main goal of this study is to find optimal mathematical methods for establishing the uniqueness of a particular lake ecosystem. The paper considers test samples of lakes obtained on the basis of the WORLDLAKE database. The following methods were used in the analysis: 1) local outlier factor, 2) isolated forest, and 3) one-class support vector machine. The features of the application of various methods depending on the morphometric origin of lake basins are revealed. The resulting anomalous objects were compared and then subjected to expert evaluation for their unique properties in various parameters. The expert assessment confirmed that most of the identified lakes can be considered unique, taking into account other features that characterize lake ecosystems.

Ключевые слова: охраняемые территории, охрана экосистем, озера, идентификация аномалий, локальный фактор выброса, изолированный лес, одноклассовый метод опорных векторов.

Keywords: protected areas, ecosystem conservation, lakes, identification of anomalies, Local Outlier Factor, Isolated Forest, One-Class Support Vector Machine.

Введение

Уникальными принято считать природные объекты, характеризующиеся специфическим набором свойств, особым образом выделяющих среди природного многообразия. Логично, что любой такой объект требует особой охраны. Вместе с тем часто остается открытым вопрос об отсутствии объективных критериев, позволяющих отнести ту или иную территорию или акваторию к категории «уникальных». Чаще всего для этого используются экспертные оценки, справедливость и независимость, которых может быть подтверждена за счет алгоритмизации процесса выявления уникальных свойств и характеристик. С этой целью ранее была предложена возможность выявления уникальных свойств природных объектов, в нашем случае — озерных экосистем, с использованием статистических критериев идентификации выбросов [1]. В основу анализа было положено рассуждение, что если озера представить, как статистическую совокупность, обладающую набором признаков (параметров), то большинство выборок, построенных по этим параметрам, может быть описано с помощью теоретического распределения. При этом по некоторым параметрам будут наблюдаться аномальные значения, т.е. объекты, резко выделяющиеся из общей совокупности. В большинстве случаев именно такие аномалии свидетельствуют об уникальности озерной экосистемы, тем более что в силу взаимообусловленности происходящих в озерах процессов, если водная экосистема резко отлична от остальных на определенной территории по одному признаку, то она может выделяться и по ряду других признаков.

Справедливость данной гипотезы была обоснована нами при поиске уникальных озер с применением различных математических методов. Исследовались озера вулканического [2] и карстового [3] происхождения, также было проведено исследование, где озера объединялись в группы не по происхождению озерной котловины, а по их принадлежности к одной физико-географической стране [4]. В простейшем случае применялся статистический поиск аномалий в распределении, который сводится к задаче о выявлении выбросов. Под выбросом понимается наблюдение, резко выделяющееся из набора данных. Для идентификации аномальных значений использовались классические статистические критерии поиска выбросов в нормальном распределении (такие, как Смирнова-Граббса, Хоглина-Иглевича, Титьена-Мура, Шовене, Ирвина и метод Томпсона (критерий Рошера)). Однако, как показала работа над выборками озер различного происхождения, применение статистических методов поиска аномалий возможно далеко не всегда. При исследовании выборок, не поддающимся статистической идентификации выбросов, нами был применен древовидный алгоритм изоляции аномалий – «Изолированный лес» (Isolation Forest).

Полученные в каждом случае итоговые наборы озер с аномальными параметрами проходили экспертную оценку на предмет исключительности их экосистем. Результаты свидетельствовали, что полученные разными методами наборы содержат большое количество озер, отличающихся не только аномалиями единичных параметров, но и обладающих своеобразием других абиотических характеристик, а подчас — характеризующихся уникальной биотой. В то же время при анализе различных типов озер мы не смогли применить единый математический аппарат поиска выбросов. Было отмечено, что эффективность тех или иных подходов к поиску аномальных значений и выделению водоемов с уникальными свойствами, прежде всего, определяется характером анализируемой выборки — единством генетического происхождения озерных котловин в выборке, принадлежности к физико-географической стороне, биому и т.п.

В данной работе представлены результаты исследования применимости методов поиска аномальных выборок морфометрических значений озер ледникового, карстового и вулканического происхождения с помощью методов машинного обучения на основе библиотеки python Scikit-learn (ранее scikits.learn, также известная как sklearn). Произведен анализ итоговых наборов озер с аномальными характеристиками, полученных несколькими методами. Среди алгоритмов поиска аномалий, доступных в библиотеке Scikit-learn наибольшую эффективность показали:

1. Локальный фактор выброса (Local Outlier Factor).
2. Изолированный лес (Isolation Forest).
3. Одноклассовый метод опорных векторов (One-Class Support Vector Machine).

Материалы и методы исследования

В настоящем исследовании была использована дополненная авторами база данных (БД) WORDLAKE [5]. Поскольку БД представляет собой уже обработанный массив натуральных наблюдений, при работе на выявление выбросов априори считалось, что данные не содержат ошибок измерений. Таким образом, идентифицируются исключительно аномальные значения.

Репрезентативные выборки по озерам различного происхождения, отобранные для дальнейшего анализа, строились на основе наибольшего заполнения всех морфометрических параметров в группе водоемов единого происхождения. Морфометрические параметры БД WORDLAKE представлены в Таблице 1.

Таблица 1

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В БД WORDLAKE

Обозначение	Характеристика и единицы измерения
L	Длина озера (км)
W	Ширина озера (км)
S	Площадь зеркала озера (км ²)
ℓ	Длина береговой линии озера (км)
H_{avg}	Средняя глубина озера (м)
H_{max}	Максимальна глубина озера (м)
V	Объем озера (км ³)
C	Площадь водосбора (км ²)
k_s	Коэффициент сжатия зеркала озера: $k_s = \frac{W}{L}$
$1/k_s$	Показатель удлинённости, обратно пропорциональный к коэффициенту сжатия k
c	Коэффициент формы озерной котловины (коэффициент емкости) $c = \frac{H_{avg}}{H_{max}}$
H_{avg}^*	Безразмерная средняя глубина (по отношению к средней глубине озера Байкал $H_{avg} = 740$ м) $H_{avg}^* = \frac{H_{avg}}{H_{avgB}}$
H_{max}^*	Безразмерная максимальная глубина (по отношению к максимальной глубине озера Байкал $H_{max} = 1650$ м) $H_{max}^* = \frac{H_{max}}{H_{maxB}}$
S^*	Безразмерная площадь озера (относительно площади Каспийского моря $S_{KS} = 3,86 \cdot 10^5$ км ²) $S^* = \frac{S}{S_{KS}}$
V^*	Безразмерный объем озера (относительно объема Каспийского моря $V_{KS} = 7,87 \cdot 10^5$ км ³) $V^* = \frac{V}{V_{KS}}$
H^{**}	Относительная глубина, равная отношению между максимальным вертикальным масштабом и площадью зеркала
$\frac{S}{H_{avg}}$	Показатель открытости, равный отношению площади озера к средней глубине $H^{**} = 10^{-3} \frac{H_{max}}{\sqrt{S}}$
α	Коэффициент «глубинности» озера $\alpha = \frac{H_{avg}}{S^{1/3}}$
φ	Широта (в градусах)
λ	Долгота (в градусах)
Z_{asl}	Высота озера над уровнем моря (м)
N	Количество валидных объектов в выборке

В итоговых тестовых выборках получилось следующее количество объектов: ледниковые озера — 1777, карстовые озера — 251, вулканические озера — 129.

Поскольку все полученные выборки не относятся к нормальному распределению и не сводятся к нему универсальным преобразованием Бокса-Кокса [7], к ним невозможно применять классические статистические критерии поиска выбросов типа 3-сигма, Смирнова-

Граббса, Хоглина-Иглевича, Титьена-Мура, Шовене, Ирвина и метод Томпсона (критерий Рошера). В связи с этим для поиска аномалий были исследованы альтернативные методы, основанные на синтезе различных подходов, которые включают в себя теорию графов, метрические подходы, математическую оптимизацию и статистические методы. Среди различных подходов неконтролируемого обучения были выбраны группы методов на основе: ближайшего соседа (алгоритм LOF и Isolation Forest) и классификации (One-class SVM).

Локальный фактор выброса (Local Outlier Factor, LOF)

LOF относится к неконтролируемым методам машинного обучения, что является важным в рамках нашего исследования, т.к. изначально не обязательно знать являются ли анализируемые выборки данных нормальными, что упрощает расчеты. Алгоритм LOF базируется на вычислении отклонения локальной плотности точки по отношению к ее k -ближайшим соседям [8, 9]. Основным параметром алгоритма является количество ближайших соседей $N_k(p)$, где p — объект, от которого измеряется расстояние. Здесь под «объектом» понимается совокупность морфометрических параметров одного озера.

Пусть $d(p, q)$ — расстояние между объектами p и q , C — набор объектов, $d(p, C)$ — минимальное расстояние между объектами p и объектом q , принадлежащим кластеру C . Выбросом будем называть такой объект $DB(pct, d_{min})$ набора данных D , у которого хотя бы процентная доля pct объектов в D лежит на расстоянии больше, чем d_{min} от p . Однако, под это определение могут не попадать объекты, удаленные от своих локальных кластеров на расстояния меньше, чем d_{min} , но при этом являющиеся аномалиями для определенного набора данных. Таким образом, определение $DB(pct, d_{min})$ является необходимым, но недостаточным. Для дополнения этого определения используется количественная оценка каждого выброса на основе присвоения объектам степени отклонения (т.н. локальный фактора выброса). Степень отклонения объекта строится на основе понятий k -расстояния объекта p и k -ближайших соседей p :

1. По определению k -расстоянием объекта p (k -distance(p) или просто $k(p)$) называется расстояние $d(p, o)$ между объектом p и самой дальней точкой объекта $s \in D$, такое что: 1) не меньше, чем для k объектов, $s \in D$ верно, что $d(p, s') \leq d(p, s)$ и 2) для больше чем $k-1$ объекту $s' \in D$ верно что $d(p, s') < d(p, s)$.

2. k -ближайшими соседями p ($N_k(p)$) иногда обозначают как kNN (от англ. k -Nearest Neighbors) называются объекты $q \in D$, расстояние которых от p не превышает $k(p)$, т.е. $N_k(p)$: $d(p, q) \leq k(p)$.

Расстояние $d(p, o)$ — это расстояние в n -мерном пространстве, которое может вычисляться различными способами. Мерой расстояния может быть Евклидова, Минковского метрики, манхэттенское расстояние или любая другая метрика. В настоящей работе наилучший результат показала метрика Минковского.

На основе определения $k(p)$ строится понятие достижимого расстояния объекта p относительно объекта s ($dr(p, s)$), как максимального расстояния объекта s от объекта p , т.е. $d(p, s) = \max\{k(s), d(p, s)\}$.

Для поиска аномальных значений необходимо сравнить плотность различных групп объектов, для этого вводится локальная плотность достижимости объекта p , определяемой следующим образом:

$$LRD_k(p) = \left(\frac{\sum_{q \in N_k(p)} dr_k(p, q)}{|N_k(p)|} \right)^{-1} \quad (1)$$

Сравнивая локальные плотности достижимости объекта p с его соседним объектом q , найдем локальный фактор выброса как:

$$LOF_k(p) = \frac{\sum_{q \in N_k(p)} \frac{LRD_k(q)}{LRD_k(p)}}{|N_k(p)|} \quad (2)$$

$LOF_k(p)$ показывает среднее отношение плотности локальной достижимости p к плотности k -ближайших соседей p . Из (2) следует, что с уменьшением локальной плотности достижимости p и увеличением локальной плотности k -ближайших соседей p , увеличивается $LOF_k(p)$, т.е. с большей вероятностью объект является аномалией. Для данного метода значение параметра $LOF_k(p) \approx 1$ означает, что локальные плотности достижимости примерно равны и объект p не является выбросом. Значение $LOF_k(p) < 1$ указывают на более плотную область, т.е. объект принадлежит к группе, а значения $LOF_k(p) \gg 1$ говорит о том, что объект является аномальным.

Алгоритм *iForest*

Алгоритм Isolation Forest (*iForest*) основан на изоляции экземпляров выборки [10, 11]. В данном случае понятие "экземпляр" служит аналогом понятия «объект» для алгоритма LOF. Разница в понятиях единичной строки данных связана с разным математическим аппаратом, на которых базируются алгоритмы. Isolation Forest не требует при вычислении меры расстояния или локальной плотности и базируется на основополагающих свойствах аномалий: 1) количество аномалий намного меньше размеров выборки; 2) значения атрибутов аномальных экземпляров всегда разнообразно и резко отличаются от нормальных. Реализация алгоритма *iForest* основана на построении ансамбля деревьев решений – совокупности непересекающихся неориентированных бинарных деревьев решений (или деревьев изоляции, Isolation Tree, далее *iTree*). Каждое дерево решений представляет собой связный ациклический граф.

Изоляционное дерево строится следующим образом: пусть $X = \{x_1, \dots, x_n\}$ – набор данных из n точек с количеством вариационных атрибутов d . Для построения *iTree* используется подвыборка из ψ -экземпляров, таких что $X' \subset X$. X' делится рекурсивно, случайным образом выбирается атрибут q и значение разделения p пока: 1) узел имеет только один экземпляр или 2) все данные на узле не принимают одинаковые значение. Полностью выросшее дерево решений имеет ψ – внешних, $\psi-1$ – внутренних и $2\psi-1$ – общего количества узлов. Аномалией признается экземпляр, который наиболее просто изолировать.

Для количественной оценки каждого экземпляра на аномальность рассчитывается длина пути (количество ребер) от концевой до внешнего узла дерева решений $h(x)$. Чем меньше длина пути $h(x)$, тем выше восприимчивость к изоляции, т.е. экземпляр с минимальным $h(x)$ является аномальным.

Однако, чисто на основе $h(x)$ расчет длины пути сделать затруднительно из-за разницы в скорости роста средней высоты *iTree*, пропорциональной $\log \psi$, и максимально возможной высоты, пропорциональной ψ . Поэтому используется оценка среднего $h(x)$ взятая аналогично неудачному поиску внешних узлов в двоичном дереве поиска [11], имеющая вид:

$$c(\psi) = \begin{cases} 2H(\psi - 1) - 2(\psi - 1)/n, & \text{при } \psi > 2 \\ 1, & \text{при } \psi = 2 \\ 0, & \text{при } \psi < 2 \end{cases} \quad (3)$$

где $H(i)$ — гармоническое число, равное $\ln(i) + \gamma$, где γ — постоянная Эйлера. Тогда оценка аномальности экземпляра x имеет вид:

$$s(x, \psi) = 2 \frac{E(h(x))}{c(\psi)} \quad (4)$$

где $E(h(x))$ — среднее значение $h(x)$ из ансамбля i Tree.

Оценки аномалий по формуле (4) показывают, что экземпляр признается аномальным если $s \rightarrow 1$. Для $s \ll 0,5$ экземпляра можно с полной уверенностью назвать нормальным.

Одноклассовый метод опорных векторов (One Class Support Vector Machine, OCSVM)

Метод опорных векторов (Support Vector Machine, SVM) базируется на классификации данных, основанной на разделении n -мерного пространства гиперплоскостью, такой, что расстояние между классами будет максимальным. Каждое наблюдение соответствует многомерному вектору. Пусть $\{(x_1, y_1), \dots, (x_i, y_i)\} \in X$, — входные данные, представляющие собой векторы размерности n , а $X \in R$, где R — пространство признаков. Каждый x_i — точка данных, а y_i — отвечает за класс, к которому принадлежит точка. Основной задачей алгоритма SVM является нахождение функции $f(x)$, такой, что отклонение от y_i меньше ε и $f(x)$ — максимально плоская. В простейшем случае $f(x)$ — линейная [12], т.е.:

$$f(x) = \langle w, x \rangle + b \quad (5)$$

где $\langle \cdot, \cdot \rangle$ — скалярное произведение в X , w — вектор нормали к гиперплоскости, параметр b отвечает за смещение гиперплоскости относительно начала координат. Поскольку мы приняли допущение, что гиперплоскость описывается линейным уравнением (5), то для этого норма $\|w\|^2 = \langle w, w \rangle$ должна быть минимальна. Тогда найдем такую $f(x)$, которая аппроксимирует все $\{(x_1, y_1), \dots, (x_i, y_i)\}$ с точностью до ε можно сформулировать как:

$$\min \left\{ \frac{1}{2} \|w\|^2 \right\}, \text{ при } \begin{cases} y_i - \langle w, x_i \rangle - b \leq \varepsilon \\ \langle w, x_i \rangle + b - y_i \leq \varepsilon \end{cases} \quad (6)$$

Т.е. решается задача выпуклой оптимизации. Иногда для разрешения задачи вводятся дополнительные переменные ξ_i [13].

Алгоритм One Class Support Vector Machine (OC-SVM) используется в конкретном случае для отделения одного конкретного класса от всех остальных данных [14]. Результатом такой аппроксимации является бинарная функция. В этом случае задачу выпуклой оптимизации будет несколько отличаться от (6):

$$\min \left\{ \frac{1}{2} \|w\|^2 \right\} + \frac{1}{\eta n} \sum_{i=1}^n \xi_i - \rho \quad (7)$$

где η — параметр регуляризации, который отвечает за верхнюю границу доли выбросов, ρ — параметр, характеризующий максимальное расстояние гиперплоскости от

начала координат. В этом случае функция решения (5) приобретает более сложный вид, через кусочно-постоянную функцию $sgn(x)$ и т. н. функцию ядра, отвечающую за форму гиперплоскости.

В этом алгоритме OCSVM аномальным объектом считается точка в n -мерном пространстве, которая не проходит за гиперплоскость.

Результаты и обсуждение

Для всех алгоритмов мы ставили загрязнение выборки не более 0,1, таким образом ограничивая число аномалий в каждой группе озер 10%. Предыдущие исследования показали, что на выборку озер по морфометрическим параметрам приходится примерно 5–10% аномальных значений.

Анализ озер карстового происхождения показал, что из 251 озера во все алгоритмы попало 13 водоема (Таблица 2). При этом, 4 озера с аномальными значениями обнаружены только алгоритмом *iForest*, 6 — алгоритмом LOF и 9 — OCSVM. Также есть ряд озер, которые были идентифицированы, как аномалии только двумя из трех алгоритмов: 2 озера алгоритмами *iForest* и OCSVM и 6 озер алгоритмами *iForest* и LOF. Между алгоритмами OCSVM и LOF совпадающих озер не найдено.

Таблица 2

КАРСТОВЫЕ ОЗЕРА, ПРИЗНАННЫЕ АНОМАЛЬНЫМ ПО РАЗЛИЧНЫМ АЛГОРИТМАМ

	Код озера	Название на латинице	Русское название	Страна
1	14	Band-i-Amir	Банде-Амир	Афганистан
2	1311	Luner See	Люнерзе	Австрия
3	5174	Livanjsko polje	Ливаньско-поле	Босния и Герцеговина
4	13731	Vransko	Вранско	Хорватия
5	13734	Vransko	Врана	Хорватия
6	13772	Tsrveno	Чрвено (Красное)	Хорватия
7	15463	Girotte	Жирот	Франция
8	17352	Spiekeroog	Спикеруг	Германия
9	21369	Kush-Murun, ozera	Кушмурун, озера	Казахстан
10	39744	Yarkul'	Яркуль	Россия
11	39922	Chusovskoye	Чусовское	Россия
12	44007	Karaviran	Каравиран	Турция
13	53125	Proval'noye	Провальное	Россия
<i>iForest u OS-SVM</i>				
1	1847	Dolgoye	Долгое	Беларусь
2	17402	Arendsee	Арендзе	Германия
<i>iForest u LOF</i>				
1	17343	Dummer See	Дюммер Зее	Германия
2	24891	Shavart nuur	Шаварт нуур	Монголия
3	24905	Sumiyn nuur	Сумийн нуур	Монголия
4	31493	Dukhovoye	Духовое	Россия
5	41364	Druzhinnoye	Дружинное	Россия
6	45170	Svityazskoye	Свитязское	Украина
<i>OCSVM</i>				
1	18	Band-i-Jedacel	Джидачиль	Афганистан
2	13754	Desne	Десне	Хорватия
3	18958	Tovel	Лаго-ди-Товель	Италия

	Код озера	Название на латинице	Русское название	Страна
4	25210	Nogoon nuur	Ногоон нуур	Монголия
5	25616	Tsagaan nuur	Цаган нуур	Монголия
6	27835	Obradowskie	Обрадовски	Польша
7	42258	Karash	Караш	Россия
8	45169	Somino	Сомино	Украина
9	52235	Kanbeshbulak	Канбешбулак	Узбекистан
<i>LOF</i>				
1	2228	Cherstvyaty	Черствяти	Беларусь
2	31697	Kaldy	Калды	Россия
3	31707	Kasargy	Касарги	Россия
4	41107	Sabro	Сабро	Россия
5	41447	Kushtozero	Куштозеро	Россия
6	41566	Shimozero	Шимозеро	Россия
<i>iForest</i>				
1	1396	Wildgerlossee	Вильдерлозе	Австрия
2	2244	Krivoye	Кривое	Беларусь
3	10228	Deadmoose	Дед Муз	Канада
4	13742	Kozjak	Козьяк	Хорватия

Выборка озер ледникового происхождения с аномальными значениями морфометрических параметров показала, что все алгоритмы выделили 37 водоемов (табл. 3) из 1776 (при 10% допущении обнаружения аномалий в конечных выборках по разным алгоритмам попали: 178 озер (для *iForest*), 146 (LOF), 176 (OCSVM)). Так же, как и в случае с ледниковыми озерами был выделен ряд водоемов с аномальными значениями, обнаруженных только двумя из трех алгоритмов. В частности: 47 объектов идентифицированы только алгоритмами *iForest* и OCSVM (не приведены в Таблице 3 в силу большого объема всей выборки), 12 — алгоритмами LOF и OCSVM, 28 – алгоритмами *iForest* и LOF. В отличие от случая озер карстового происхождения здесь есть объекты, идентифицированные как алгоритмом LOF, так и OCSVM. Только алгоритмом *iForest* было выделено 66 объектов, OCSVM — 76 и LOF — 69.

Таблица 3
 ЛЕДНИКОВЫЕ ОЗЕРА, ПРИЗНАННЫЕ АНОМАЛЬНЫМ ПО ВСЕМ АЛГОРИТМАМ

	Код озера	Название на латинице	Русское название	Страна
1	401	Buenos Aires	Буэнос Айрес (Хенераль Каррера)	Аргентина/Чили
2	405	San Martin	Сан-Мартин	Аргентина/Чили
3	5786	Claire	Клэр	Канада
4	6140	Athabaska	Атабаска	Канада
5	6156	Adams	Адамс-Лейк	Канада
6	6445	Cross	Кросс	Канада
7	6552	Manitoba	Мапнитоба	Канада
8	6669	Winnipeg	Виннипег	Канада
9	6670	Winnipegosis	Виннипегосис	Канада
10	6693	Reindeer	Олень	Канада
11	6767	Melville	Мелвилл	Канада
12	6848	Brass d'Or	Бра-д-Ор	Канада
13	6969	Baker	Бейкер	Канада

	Код озера	Название на латинице	Русское название	Страна
14	7064	Great Bear Lake	Большое Медвежье	Канада
15	7066	Great Slave	Большое Невольничье	Канада
16	7284	Martre	Мартр	Канада
17	7304	Nettilling	Неттилинг	Канада
18	9063	Nipigon Lake	Нипигон	Канада
19	10466	Wollaston	Вулластон	Канада
20	10515	Lake-Of-the-Woods	Лесное	Канада/США
21	10544	Caburgua	Кабургуа	Чили
22	14365	Pskovsko-Chudskoye ozero	Псковско-Чудское	Эстония/Россия
23	14547	Pielinen-jarvi	Пиелинен	Финляндия
24	14548	Päijänne	Паийянне	Финляндия
25	14583	Saima	Сайма	Финляндия
26	26175	Hawea	Хавеа	Новая Зеландия
27	26210	Manapouri	Манапоури	Новая Зеландия
28	26511	Mjosa	Мьеса	Норвегия
29	27017	Tinnsjoen	Тинше	Норвегия
30	39554	Il'men'	Ильмень	Россия
31	39558	Seliger	Селигер	Россия
32	43000	Stora Lulevatten	Стора Лулеваттен	Швеция
33	43120	Malaren	Меларен	Швеция
34	43183	Vanern	Венерн	Швеция
35	43443	Brienzer See	Бриенцское озеро	Швейцария
36	44867	Morar	Лох-Морар	Великобритания
37	50652	Chelan	Шелан	США

Выборка озер вулканического происхождения, состоящая из 129 объектов, показывает 13 водоемов с аномальными значениями в каждом из алгоритмов. При этом совпадающих по всем трем алгоритмам озер 8 (Таблица 4). Так же, как и в предыдущих случаях были обнаружены озера, идентифицируемые только двумя из трех алгоритмов: 2 — алгоритмами *iForest* и *OCSVM*, 1 — алгоритмами *iForest* и *LOF*, и 1 алгоритмами *OCSVM* и *LOF*. Остальные озера были идентифицированы только одним из трех алгоритмов.

Таблица 4

ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ОЗЕРА, ПРИЗНАННЫЕ АНОМАЛЬНЫМ
 ПО РАЗЛИЧНЫМ АЛГОРИТМАМ

№	Код озера	Название на латинице	Русское название	Страна
1	928	Corangamite	Корангамайт	Австралия
2	10564	Todos Los Santos	Тодос-лос-Сантос	Чили
3	10988	Jingbo hu	Цзинбо	Китай
4	14368	Ziway	Зваи (Цваи)	Эфиопия
5	18422	Toba	Тоба	Индонезия
6	19082	Tazawa-ko	Тадзава	Япония
7	19307	Shikotsu-ko	Сикоцу	Япония
8	26085	Taupo	Таупо	Новая Зеландия
<i>iForest</i> и <i>OC-SVM</i>				
1	19056	Towada-ko	Товада	Япония

№	Код озера	Название на латинице	Русское название	Страна
2	27444	Taal	Тааль	Филиппины
<i>iForest u LOF</i>				
1	27344	Wisdom	Уисдом	Новая Гвинея\Папуа
<i>OCSVM u LOF</i>				
1	44142	Kanyangeye	Каньянгейе	Уганда
<i>iForest</i>				
1	18416	Singkarak	Сингкарарак	Индонезия
2	18421	Ranau	Ранану	Индонезия
<i>OCSVM</i>				
1	15565	Bugdasheni	Бугдашени	Грузия
2	18339	Pakis	Пакис	Индонезия
<i>LOF</i>				
1	17650	Yojoa (Taulebe)	Ея (Таулебе)	Гондурас
2	24590	Terkhin Tzagan-Nuur	Терхин-Тцаган-Нуур	Монголия

Экспертная оценка показывает, что большинство выделенных озер могут рассматриваться как уникальные с учетом и других признаков, характеризующих озерные экосистемы.

Известно, что самым глубоким карстовым озером считается Чрвено (Красное), одно из Имотских озер Хорватии, глубина которого оценивается в 287 метров [15]. Озеро лежит в глубокой карстовой воронке, сформированной в результате разрушения подземной пещеры. В озере обитает эндемичная рыба *Delminichthys adspersus*, в сухое время года встречающаяся также и в окрестных реках и озерах, что предполагает наличие между ними подземных протоков. Среди хорватских озер интересно Вранское озеро глубиной 74 м, расположенное на о-ве Црес и представляющее собой затопленную водой криптодепресссионную впадину [16]. Глубочайшая точка озера лежит на 58 метров ниже уровня моря. В итоговый список попало и искусственное озеро Бушко Блато, расположенное на территории Боснии и Герцеговины в карстовом Ливанском поле, характеризующимся множеством уникальных природных явлений и карстовых особенностей.

Среди карстовых озер России — озеро Провальное, природный колодец карстово-тектонического происхождения на южном склоне горы Машук в Пятигорске, лежащий на дне конусообразной воронки высотой 41 м [17]. Глубина озера составляет 11 м, красивый бирюзовый цвет, наполняющей водоем минеральной воды, обусловлен высоким содержанием серы и присутствием в ней определенных бактерий. Расположенное на дне заболоченной эрозионно-карстовой котловин оз. Чусовское (площадь зеркала 27,8 км²) находится в Пермском крае и включено в ООПТ «Озеро Чусовское». Озеро является местом скопления водоплавающих и околоводных птиц во время весенних и осенних миграций. Гнездятся виды, занесенные в Красную книгу, такие как скопа и чернозобая гагара.

В список аномальных озер ледникового происхождения попало большое количество хорошо известных, крупнейших озер Канадского кристаллического щита, среди которых: Б. Медвежье, Б. Невольничье, Виннипег, Атабаска, Оленье, а также Балтийского кристаллических щита: Венерн, Меларен, Мьеса и Сайма. Среди российских озер необычными оказались морфометрические характеристики озер Ильмень, Селигер и Псковско-Чудского, все они были расположены на периферии последнего четвертичного оледенения и характеризуются небольшими глубинами. Озеро Ильмень находится на месте огромного древнего Приильменского водоема и в современный период представляет собой

мелководный водоем с плоским дном, размеры и форма которого сильно изменяются вследствие значительных внутригодовых и межгодовых колебаний уровня воды в условиях плоской низменной поймы. При высоких уровнях берега озера затопляются на протяжении 2–15 км, а его площадь может увеличиваться вдвое, что крайне редко для озер ледникового происхождения. Озеро Селигер примечательно своей формой, это не совсем озеро в привычном понятии, а скорее цепочка озер, протянувшихся с севера на юг на 100 км и связанных между собой короткими узкими протоками. Среди южноамериканских в список вошли, напротив, наиболее глубокие озера. Интересны оз. Сан-Мартин — глубочайшее (максимальная глубина 836 м) в Южной Америке и оз. Буэнос Айрес с максимальной глубиной — 586 м [18]. Основной отток из озера Буэнос-Айрес происходит по р. Бейкер в Тихий океан, однако существует и неустойчивый отток в направлении р. Рио-Десеадо, несущей свои воды в Атлантический океан.

Аномалии выявлены приблизительно в равной пропорции среди всех рассмотренных подвидов озерных котловин, имеющих вулканическое происхождение (кратерные, лавово-подпрудные, смешанного происхождения). Среди кратерных озер выделены водоемы, занимающие наиболее интересные с геологической точки зрения кальдеры — Тобо и Таупо, расположенные в кальдерах вулканов, извержения которых считаются наиболее разрушительными в истории Земли [19]. Весьма необычно по целому ряду параметров попавшие в итоговый список озеро смешанного происхождения Тодос Лос Сантос. Это одно из немногих в мире озер ледниково-вулканического происхождения, в то время как большинство озер смешанного происхождения обязаны появлением своих котловин наряду с вулканическими также тектоническим процессам. Интересно озеро Сикоцу, которое практически никогда не замерзает и является самым северным незамерзающим водоемом Японии. В случае достаточно древних котловин, расположенных в вулканических регионах как у оз. Корангамайт, попадание озера в итоговый список могло быть обусловлено значительным преобразованием его котловины с течением времени, которое отразилось на изменении характерной для вулканического озера формы, улавливаемой с применением проведенного нами анализа.

Экспертная оценка показала, что наиболее необычные озера были выделены всеми использованными методами, однако значительный интерес представляют и ряд водоемов, которые были идентифицированы лишь одним или двумя методами. Например, с помощью методов *iForest* и *OCSVM* были идентифицированы такие интереснейшие вулканические озера как Тааль и Товада-ко. Озеро Тааль расположено в крупной вулканической кальдере на острове Луссон на Филиппинах. Его котловина была образована очень большим извержением примерно 500 000-100 000 лет назад. В 1967 году бассейн озера был объявлен национальным парком. В озере найдено 4 эндемичных вида рыб. Озеро Товада-ко является самым крупным кратерным озером на о-ве Хонсю и третьим по глубине озером Японии. Благодаря своей необычности оно также расположено в национальном парке. Методом *iForest* были идентифицированы озера Сингкарарк и Ранау, а двумя методами, *iForest* и *LOF*, — озеро Уисдом. Все эти озера наряду с морфометрическими характеристиками интересны и по своим гидрохимическим свойствам. Для озер Сингкарарк и Ранау характерно наличие значительного по объему аноксичного гипоплимниона, на глубинах обнаруживается гидроген сульфид [20]. Для озера Уисдом (глубина 360 м) напротив, характерна относительно высокая концентрация кислорода в его глубинной части. На данной выборке по экспертной оценке, метод *iForest* показал свою наилучшую применимость при идентификации аномальных озер вулканического происхождения. Как показала экспертиза, все водоемы, выделенные с его помощью, оказались уникальными не только по своим морфометрическим характеристикам.

Заключение

Проведенное исследование свидетельствует, что использование математического аппарата поиска выбросов (аномалий) приводит к хорошим результатам при попытке идентификации озер, обладающих уникальными свойствами, и может служить дополнением и объективным подтверждением к экспертным оценкам, используемым в настоящее время при обосновании необходимости придания объекту охранного статуса. Наш анализ базировался на широких выборках, охватывающих различные регионы мира и позволил идентифицировать ряд наиболее известных и необычных водных объектов. При ограничении выборки конкретным небольшим регионом с помощью предложенного аппарата можно получить список озер необычных для данной конкретной территории. В дальнейшем такие водоемы могут рассматриваться, как претенденты на охранный статус.

Финансирование: Работа выполнена в рамках проекта РФФИ 20-05-00303\22.

Financing: The work was carried out within the framework of RFBR project 20-05-00303\22.

Список литературы:

1. Поздняков Ш. Р., Измайлова А. В., Расулова А. М. Уникальные озера как объект научного интереса // Известия Русского географического общества. 2020. Т. 152. №3. С. 17-31. <https://doi.org/10.31857/S0869607120030088>
2. Измайлова А. В. Расулова А. М., Шмакова В. Ю. Выделение озер, обладающих уникальными свойствами, статистическими методами // Гидрометеорология и экология. 2021. №62. С. 27-51. <https://doi.org/10.33933/2074-2762-2021-62-27-51>
3. Расулова А. М., Измайлова А. В. Применение алгоритма Isolation Forest для обоснования уникальности водоемов в группе карстовых озер // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №11. С. 63–79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/08>
4. Расулова А. М., Измайлова А. В. Методы поиска аномальных характеристик озерных экосистем на примере трансграничных водоемов // Трансграничные водные объекты: использование, управление, охрана: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Новочеркасск: Лик, 2021. С. 309–314.
5. Рянжин С. В., Ульянова Т. Ю. Геоинформационная система “Озера мира”-GIS WORLDLAKE // Доклады Академии наук. 2000. Т. 370. №4. С. 542-545.
6. Кочков Н. В., Рянжин С. В. Озера мира WORLDLAKE. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2015621549.
7. Vox G. E. P., Cox D. R. An analysis of transformations // Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological). 1964. V. 26. №2. P. 211-243. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1964.tb00553.x>
8. Breunig M. M., Kriegel H. P., Ng R. T., Sander J. LOF: identifying density-based local outliers // Proceedings of the 2000 ACM SIGMOD international conference on Management of data. 2000. P. 93-104. <https://doi.org/10.1145/342009.335388>
9. Alghushairy O., Alsini R., Soule T., Ma X. A review of local outlier factor algorithms for outlier detection in big data streams // Big Data and Cognitive Computing. 2020. V. 5. №1. P. 1. <https://doi.org/10.3390/bdcc5010001>
10. Liu F. T., Ting K. M., Zhou Z. H. Isolation forest // 2008 eighth IEEE international conference on data mining. IEEE, 2008. P. 413-422. <https://doi.org/10.1109/ICDM.2008.17>

11. Liu F. T., Ting K. M., Zhou Z. H. Isolation-based anomaly detection // ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD). 2012. V. 6. №1. P. 1-39. <https://doi.org/10.1145/2133360.2133363>
12. Smola A. J., Schölkopf B. A tutorial on support vector regression // Statistics and computing. 2004. V. 14. №3. P. 199-222. <https://doi.org/10.1023/B:STCO.0000035301.49549.88>
13. Cortes V. Cortes C., Vapnik V // Support-vector networks, Machine learning. 1995. V. 20. №3. P. 273-297. <https://doi.org/10.1007/BF00994018>
14. Tax D. M. J., Duin R. P. W. Support vector data description // Machine learning. 2004. V. 54. №1. P. 45-66. <https://doi.org/10.1023/B:MACH.0000008084.60811.49>
15. Ozimec R., Jalžić B., Jelić D. Preliminarni izvještaj prirodoslovnih istraživanja u okviru Speleoronilačke ekspedicije Crveno jezero 2017 // Subterranea Croatica. 2017. V. 15. №2. P. 34-41.
16. Katalinic A., Rubinic J., Buselic G. Hydrology of two coastal karst cryptodepressions in Croatia: Vrana lake vs Vrana lake // Proceedings of Taal2007: The 12th World Lake Conference. 2008. V. 732. P. 743.
17. Ефремов Ю. В. Горные озера Западного Кавказа. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 200 с.
18. Данилов-Данильян В. И. Реки и озера мира: энциклопедия. М.: Энциклопедия, 2012. 927 с.
19. Wilson C. J. N., Walker G. P. L. The Taupo eruption, New Zealand I. General aspects // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences. 1985. V. 314. №1529. P. 199-228. <https://doi.org/10.1098/rsta.1985.0019>
20. Gopal B., Wetzel R. G. Limnology in developing countries. 1995.

References:

1. Pozdnyakov, Sh. R., Izmailova, A. V., & Rasuloва, A. M. (2020). Unique lakes as an object of scientific interest. *Proceedings of the Russian Geographical Society*, 152(3), 17-31. (in Russian). <https://doi.org/10.31857/S0869607120030088>
2. Izmailova, A. V. Rasuloва, A. M., & Shmakova, V. Yu. (2021). Identification of lakes with unique properties using statistical methods. *Gidrometeorologiya i Ekologiya. Journal of Hydrometeorology and Ecology [Proceedings of the Russian State Hydrometeorological University]*, (62), 27-51. (in Russian). <https://doi.org/10.33933/2074-2762-2021-62-27-51>
3. Rasuloва, A., & Izmailova, A. (2021). Application of the Isolation Forest Algorithm to Substantiate the Uniqueness of Water Bodies in the Group of Karst Lakes. *Bulletin of Science and Practice*, 7(11), 63-79. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/72/08>
4. Rasuloва, A. M., & Izmailova, A. V. (2021). Metody poiska anomal'nykh kharakteristik ozernykh ekosistem na primere transgranichnykh vodoemov. In *Transgranichnye vodnye ob'ekty: ispol'zovanie, upravlenie, okhrana: Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Novoчеркассk: Lik*, 309–314. (in Russian).
5. Ryzanzhin, S. V., & Ul'yanova, T. Yu. (2000). Geoinformatsionnaya sistema "Ozera mira"-GIS WORLDLAKE. *Doklady Akademii nauk*, 370(4), 542-545.
6. Kochkov, N. V., & Ryzanzhin, S. V. Ozera mira WORLDLAKE. Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii bazy dannykh № 2015621549.
7. Box, G. E., & Cox, D. R. (1964). An analysis of transformations. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 26(2), 211-243. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1964.tb00553.x>
8. Breunig, M. M., Kriegel, H. P., Ng, R. T., & Sander, J. (2000, May). LOF: identifying density-based local outliers. In *Proceedings of the 2000 ACM SIGMOD international conference on Management of data* (pp. 93-104). <https://doi.org/10.1145/342009.335388>

9. Alghushairy, O., Alsini, R., Soule, T., & Ma, X. (2020). A review of local outlier factor algorithms for outlier detection in big data streams. *Big Data and Cognitive Computing*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.3390/bdcc5010001>
10. Liu, F. T., Ting, K. M., & Zhou, Z. H. (2008, December). Isolation forest. In *2008 eighth IEEE international conference on data mining* (pp. 413-422). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICDM.2008.17>
11. Liu, F. T., Ting, K. M., & Zhou, Z. H. (2012). Isolation-based anomaly detection. *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD)*, 6(1), 1-39. <https://doi.org/10.1145/2133360.2133363>
12. Smola, A. J., & Schölkopf, B. (2004). A tutorial on support vector regression. *Statistics and computing*, 14(3), 199-222. <https://doi.org/10.1023/B:STCO.0000035301.49549.88>
13. Cortes, C., Vapnik, V. (1995). Support-vector networks. *Machine learning*, 20, 273-297. <https://doi.org/10.1007/BF00994018>
14. Tax, D. M., & Duin, R. P. (2004). Support vector data description. *Machine learning*, 54(1), 45-66. <https://doi.org/10.1023/B:MACH.0000008084.60811.49>
15. Ozimec, R., Jalžić, B., & Jelić, D. (2017). Preliminarni izvještaj prirodoslovnih istraživanja u okviru Speleoronilačke ekspedicije Crveno jezero 2017. *Subterranea Croatica*, 15(2), 34-41.
16. Katalinic, A., Rubinic, J., & Buselic, G. (2008). Hydrology of two coastal karst cryptodepressions in Croatia: Vrana lake vs Vrana lake. In *Proceedings of Taal2007: The 12th World Lake Conference* (Vol. 732, p. 743).
17. Efremov, Yu. V. (1984). Gornye ozero Zapadnogo Kavkaza. Leningrad. (in Russian).
18. Danilov-Danil'yan, V. I. (2012). Reki i ozero mira: entsiklopediya. Moscow. (in Russian).
19. Wilson, C. J. N., & Walker, G. P. L. (1985). The Taupo eruption, New Zealand I. General aspects. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences*, 314(1529), 199-228. <https://doi.org/10.1098/rsta.1985.0019>
20. Gopal, B., & Wetzel, R. G. (1995). Limnology in developing countries.

Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Расулова А. М., Измайлова А. В. Идентификация уникальных озер различного происхождения методами машинного обучения // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 180-194. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/23>

Cite as (APA):

Rasulova, A., & Izmailova, A. (2022). Identification of Unique Lakes of Different Origin by Machine Learning Methods. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 180-194. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/23>

УДК 631.816
AGRIS U40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/24>

ПРИМЕНЕНИЕ АЭРОФОТОГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

- ©*Бабаева А. Д.*, канд. с.-х. наук, Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан
©*Гусейнов А. И.*, канд. с.-х. наук, Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан
©*Аллахвердиев А. Д.*, Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан
©*Халилов З. Г.*, Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан
©*Садыгова Н. Х.*, Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан
©*Абилова К. Ф.*, Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

APPLICATION OF AERIAL PHOTO GEODETIC WORKS IN AGRICULTURE

- ©*Babayeva A.*, Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan
©*Huseynov A.*, Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan
©*Allahverdiev A.* Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan
©*Khalilov Z.*, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan
©*Sadigova N.*, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan
©*Abilova K.*, Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. Реформирование сельскохозяйственного производства привело к неизбежной реорганизации территории. Для выполнения работ по реорганизации необходимы свежие картографические материалы. Формирующаяся земельно-кадастровая служба нуждается в выполнении большого объема работ по инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения с определением их состояния и использования. Аналогичные проблемы стоят и перед службами, занимающимися инвентаризацией городских земель и объектов, созданием кадастра застроенных территорий. Важное значение в решении этих задач имеет широкое использование материалов аэрофотосъемок.

Abstract. Reforming the economy of our country, and in particular agricultural production, led to the inevitable reorganization of the territory. To carry out work on the reorganization, land management authorities need fresh cartographic materials. The emerging land cadastral service needs to perform a large amount of work on the inventory of agricultural land with the determination of their condition and use. Similar problems are faced by services involved in the inventory of urban lands and objects, the creation of a cadaster of built-up areas. The wide use of aerial photography materials is of great importance in solving these problems.

Ключевые слова: географические информационные системы, получение изображений со спутника, почвенные карты, аэрофотосъемка.

Keywords: geographical information systems, satellite imagery, soil maps, aerial photography.



Переход к рыночной экономике привел к реструктурированию системы организаций, занимающихся обработкой материалов аэро- и космических съемок, наряду с госбюджетными появились коммерческие фирмы. Создание планов и карт является одним из первоначальных этапов в работах по организации сельскохозяйственных территорий. Для этого используют плановые материалы самых различных масштабов — от 1:2000 до 1:50 000, а в некоторых случаях и более мелкого масштаба. Выбор масштабов плановых картографических материалов и их содержание зависят от поставленных задач (составление схем районной планировки, межхозяйственное или внутрихозяйственное землеустройство, учет земель, различные обследования территории, составление проектов планировки и застройки населенных пунктов и другие проектные и изыскательские работы), от географического расположения объекта, а также от состава угодий землепользования и их размеров, степени интенсификации сельскохозяйственного производства, приемов использования земли и техники и т. п. [1].

Совершенно очевидно, что различные сельскохозяйственные угодья имеют неодинаковую ценность для хозяйства. Так, например, доход, получаемый с единицы площади пашни, в общем случае примерно в 2 раза выше, чем с такого же по размерам участка пастбища; гектар сада намного ценнее для хозяйства, чем гектар сенокосного угодья и т. д. Следовательно, площади наиболее экономически ценных земельных участков или угодий необходимо определять с большей точностью, чем менее ценные. Точность определения линейных размеров, площадей земельных участков и угодий зависит от точности плана, определяемой его масштабом, причем на одном и том же плане площади более крупных участков определяются с меньшей относительной ошибкой, чем мелкие. Если определение площадей по данному плану будет сопровождаться значительными ошибками, то это принесет ущерб хозяйству, и тем больший, чем ценнее угодья. Для более полного и точного планирования, удовлетворения потребностей землеустроительного проектирования, учета земель и других работ, т. е. для более эффективного ведения хозяйства, рационального использования техники и объективной оплаты труда, необходимо при выборе масштаба плана руководствоваться показателями ведущей отрасли сельского хозяйства в данном районе, размерами полей и участков, их хозяйственной ценностью.

Было бы совершенно нецелесообразно во всех отношениях для осуществления землеустроительных работ использовать плановый материал в масштабах 1:10 000, 1:25 000. В районах наиболее целесообразно использование плановых материалов в масштабе 1:100 000 и даже мельче. Однако для составления проектов планировки и застройки населенных пунктов в таких районах необходимы планы в масштабах 1:2000, 1:5000. В практике землеустройства в различных районах страны наиболее широкое распространение получили плановые материалы следующих масштабов. В пустынных районах с преобладанием отгонного животноводства, а также в степных районах, где размеры землепользований достигают 50–150 тыс га, используют плановые материалы в масштабе 1:50 000; в степных и лесостепных районах с зерновым, молочно-мясным, свекловичным хозяйством [2].

В настоящее время, как правило, плановые картографические материалы изготавливаются аэрофотогеодезическими методами. В аэрофотогеодезии применяют самые совершенные объективы — анастигматы, у которых линейная дисторсия не превышает 0,05 мм. Объективы характеризуются следующими показателями: фокусным расстоянием, углом поля изображения, светосилой и глубиной резкости. Следует отметить, что часто при составлении схем планировки сельских районов, формировании землепользований, обследовании

территории успешно используют контактные и увеличенные аэроснимки, а также фотосхемы. Использование материалов аэрофотосъемки непосредственно после ее производства позволяет ускорить выполнение этих видов работ. Часто для одной и той же территории или ее частей требуются планы в разных масштабах. В этих случаях целесообразно использовать новую технологию производства аэрофотогеодезических работ, рассчитанную на использование больших коэффициентов увеличения фотоизображения. По аэронегативам одной мелкомасштабной аэрофотосъемки можно изготавливать фотопланы в двух-трех масштабах, как для всей территории, так и в выборочном порядке [3].

Первым и основным видом продукции являются аэронегативы. Они различаются масштабом аэрофотосъемки, главным расстоянием аэрофотоаппарата, качеством фотографического изображения. Аэронегативы не являются конечной продукцией, но от их качества и технических показателей полностью зависят точность и качество всех последующих данных и видов продукции. Аэронегативы позволяют выполнять по ним точные измерения, а также производить многократные увеличения фотоизображения без существенного ухудшения его качества. Аэронегативы являются исходным материалом для получения разнообразных позитивных материалов. Эти негативы или копии с них (диапозитивы) широко используются непосредственно для измерительных целей.

На аэронегативах (диапозитивах) при помощи стереофотограмметрических приборов измеряют с высокой точностью координаты отдельных точек, а также продольные и поперечные параллаксы. По результатам измерений вычисляют плановое или пространственное положение точек местности в выбранной системе координат либо определяют элементы взаимного ориентирования. Используя аэронегативы (диапозитивы), на универсальных приборах производят развитие пространственной фототриангуляции, составляют топографические планы, выполняют трассирование линейных коммуникаций и даже определяют площади отдельных участков.

Из всех позитивных видов аэрофотогеодезической продукции наиболее дешевой являются контактные аэроснимки. Они могут быть изготовлены быстро при наличии простейшего оборудования. Масштаб контактного аэроснимка практически равен масштабу аэронегатива. Аэроснимки печатают на различных сортах фотобумаги в зависимости от качества аэронегатива и дальнейшего использования их.

Контактные аэроснимки широко используют при топографическом и специальном дешифрировании, если масштаб аэроснимков близок к масштабу будущего плана. Кроме того, контактные аэроснимки могут быть использованы для различного рода обследований, изучения территории по созданной на стереоприборах модели местности, для измерительных целей (определения площадей, длин линий и т. д.). Точность измерений на контактных аэроснимках соответствует их масштабу при условии соблюдения всех правил работы с ними. При создании топографического плана дифференцированным методом контактные аэроснимки, изготовленные на жесткой подложке, используют для рисовки рельефа на топографическом стереомере. Изготовление увеличенных аэроснимков не связано со сложным оборудованием и не требует длительного времени, а стоимость их немногим выше контактных аэроснимков. Они используются в тех же целях, что и контактные аэроснимки, однако точность измерений по ним выше, чем на контактных аэроснимках, в результате более крупного масштаба, что способствует возрастанию детальности изображения, различаемой невооруженным глазом. Аэроснимки, изготовленные на жесткой подложке и увеличенные примерно до масштаба будущего плана, могут служить окончательной продукцией, например, при учете земель, составлении эскизных проектов и других работах. Фотосхемы применяют чаще всего для дешифрирования, обследования территории, рекогносцировок,

обзорных целей для работ, не требующих высокой точности, как приближенный плановый материал на сравнительно большую территорию. Окончательной продукцией служат разнообразные плановые материалы, изготовленные по материалам аэрофотосъемки. Различают следующие виды планового материала. Фотоплан — одномасштабное фотографическое изображение местности, составленное из трансформированных аэроснимков. На фотоплане строго ориентирована ситуация относительно геодезической сетки (в принятой системе координат). По точности положения точек ситуации относительно ближайших пунктов рабочего геодезического обоснования фотоплан должен отвечать требованиям действующих инструкций. Он может служить промежуточной продукцией при создании других видов планов. Контурный фотоплан — фотоплан с отдешифрованными элементами ситуации, изображенными графически в виде принятых условных знаков [3, 4].

Контурный план — графическое (в условных знаках) отображение элементов ситуации без фотографического изображения их. Получают контурный план либо в результате уничтожения тем или иным способом фотоизображения на контурном фотоплане с сохранением условных знаков, либо по аэроснимкам путем графического или оптикографического трансформирования. Топографический фотоплан содержит не только отдешифрованные элементы ситуации, но и рельеф, изображенный горизонталями. Топографический план не содержит фотоизображения. Ситуация и рельеф изображены графически. Все планы составляются в рамках общегосударственной или условной разграфки, а иногда в границах землепользования. Средняя ошибка в плановом положении контурной точки на плане относительно ближайшей точки планового съемочного обоснования не должна превышать 0,5 мм, а предельная 1 мм. Ошибка в положении горизонталей по высоте не должна превышать $\frac{1}{3}$ принятого сечения.

Данная технология позволяет рационализировать работы по созданию геодезической основы путем размещения долговременных опорных точек примерно в углах планшетов и маркировки их до производства аэрофотосъемки. Это приводит к значительному уменьшению требуемого количества опорных точек (фактически при сплошной привязке), освобождает от необходимости повторения геодезических работ при повторных аэрофотосъемках, упрощает и уточняет камеральные работы по изготовлению фотопланов, выполнение всего комплекса геодезических работ свободно от ожидания производства аэрофотосъемки. Общая длительность всего цикла аэрофотогеодезических работ значительно сокращается [5].

Если закладка и маркировка опорных точек не была выполнена до аэрофотосъемки, то привязка угловых опорных точек производится обычными приемами. Желательно выбранные опознаки закрепить как долговременные точки, с тем, чтобы их можно было использовать как маркировочные точки при повторных съемках. Можно также до аэрофотосъемки установить на местности, примерно в углах будущих планшетов, геодезические точки без маркировки, а затем нанести их на увеличенные аэроснимки одним из способов инструментального полевого дешифрирования. Перед полевыми работами из всех аэроснимков отбирают для каждого планшета тот, рабочая площадь которого наилучшим образом покрывает территорию планшета. При отборе аэроснимков используют карту, на которой нанесены рамки будущих планшетов. С отобранных аэронегативов печатают аэроснимки на жесткой подложке, увеличенные примерно до масштаба будущего плана.

Составление различных планов для нужд сельского хозяйства по материалам аэрофотосъемки осуществляется с использованием большого разнообразия технологических схем. Планы, как правило, изготавливают в стандартных масштабах с определенной для

данного масштаба высотой сечения рельефа горизонталями. При выборе технологической схемы следует учитывать три основных фактора.

1. Выпускаемый план по точности должен отвечать требованиям действующих инструкций.

2. Стоимость выпускаемого плана должна быть минимальной.

3. Организация работ должна обеспечивать выпуск планов в кратчайшие сроки.

Немаловажную роль играют и такие факторы, как вид конечной продукции, наличие специального оборудования и соответствующих кадров, топографический характер снимаемого объекта и его размеры, технические условия выполнения аэрофотосъемочных работ, наличие геодезической опоры и т. д. В зависимости от поставленных задач применяют контурную, комбинированную или стереоскопическую аэросъемку. Рассмотрим типовые технологические схемы применительно к видам съемок.

Полный цикл работы после аэрофотосъемки длится от 1 года до 3 лет, в зависимости от характера объекта съемки, объема работ по сгущению главной геодезической основы, размеров снимаемой территории, производственной мощности предприятия и других причин. В первый полевой сезон производят сгущение главной геодезической основы при недостаточном количестве пунктов триангуляции и полигонометрии, предусмотренных соответствующей инструкцией, а также плановую привязку и дешифрирование.

При дешифрировании используют аэроснимки или фотосхемы. Иногда дешифрируют репродукцию фотоплана. Следует, однако, иметь в виду, что использовать репродукцию фотоплана для этих целей можно только во второй полевой сезон, т. е. срок выпуска готовой продукции задержится на год. Одной из основных особенностей производства аэрофотосъемки при данной технологии является расчет на использование одного аэронегатива для изготовления одного планшета принятых размеров. Для обеспечения этого условия аэрофотосъемочные маршруты прокладываются вдоль параллелей, проходящих через центры планшетов государственной или условной разграфки, нанесенной на летную карту. Продольное перекрытие — 80%, что обеспечивает возможность отбора аэронегативов, центры которых будут с достаточной точностью совпадать с центрами планшетов. Объем работ по дешифрированию при этом остается такой же но точность результатов повышается, так как работа выполняется на аэроснимке, увеличенном до масштаба будущего фотоплана. При последующих камеральных работах, в силу особенностей технологии, отпадает необходимость в перенесении результатов дешифрирования с аэроснимков на фотопланы. Кроме того, не нужна переколка опознаков с аэроснимка на аэронегатив. Все это уменьшает объем и стоимость работ при повышении их точности, так как отсутствуют ошибки перенесения элементов дешифрирования и ошибки переколки на аэронегативы опознаков. Дешифрирование выполняют в пределах планшета, границы которого предварительно наносят графически с карты на увеличенный аэроснимок [7].

Каждый привязанный и от дешифрированный увеличенный аэроснимок репродуцируют на фотопластинку формата кассеты фототрансформатора, т. е. 30×30 см или 24×30 см. Все, что было изображено фотографически или вычерчено на увеличенном аэроснимке, изобразится на репродукционном негативе без пропусков или снижения точности, но в масштабе более мелком. Затем такой негатив трансформируют при помощи фототрансформатора. Если рельеф местности незначительный, то трансформированное изображение сразу печатают на фотобумаге с жесткой подложкой и получают фотоплан с изображением всех вычерченных элементов. В таком случае при камеральных работах отпадает необходимость в фото триангуляции, подготовке большого количества аэронегативов, печатании с них трансформированных мягких аэроснимков и их монтаже.

Вследствие этого уменьшается объем камеральных работ, сокращаются сроки выпуска конечной продукции, и повышается ее точность.

При значительном рельефе местности трансформирование репродукционного негатива производится по зонам. При этом печатают с него столько мягких отпечатков, сколько было зон, а затем из них монтируют фотоплан. Пикетные точки по возможности выбрано на опознаваемых контурах. В тех случаях, когда опознаваемых контуров недостаточно, направления и расстояния па пикетные точки определяют кипрегелем, но рейке, а отметки по отсчетам, сделанным с помощью нивелира. Дешифрирование, как правило, выполняют одновременно с рисовкой рельефа на репродукции фотоплана. Производительность полевой рисовки рельефа по материалам аэрофотосъемки в 1,5–2,0 раза выше по сравнению с мензульной топографической съемкой, однако этот процесс остается трудоемким и в значительной степени зависит от физико-географических и климатических условий местности [8].

Стереоскопическая аэросъемка. Общим для всех технологических схем стереоскопической аэросъемки является значительное сокращение дорогостоящих полевых работ в результате того, что трудоемкий процесс рисовки рельефа выполняется на различных приборах в камеральных условиях. В представленной схеме предусмотрена высотная привязка, когда каждая стереопара обеспечивается необходимым количеством высотных точек, используемых для непосредственного ориентирования стереопары на топографическом стереомере. Например, при составлении плана в масштабе 1:10 000 и сечении рельефа через 2,5 м необходимо не менее 4–5 высотных точек, стандартно расположенных на стереопаре, а при сечении рельефа через 1 м — 9 точек. В тех случаях, когда опорные высотные точки размещают при привязке по углам ограниченной расчетами секции маршрута, необходимое количество высотных точек на стереопару получают одним из способов пространственной фототриангуляции. Перенос элементов дешифрирования и горизонтален с аэроснимков на фотоплан — весьма трудоемкий процесс, требующий тщательной корректуры. Полный цикл работы, начиная от аэрофотосъемки и кончая выпуском готовой продукции, длится 2–3 года.

Данная технологическая схема получила широкое применение в производстве при съемках в средних и мелких масштабах с сечением рельефа через 2,5 м и более. При составлении планов в более крупных масштабах и с меньшим сечением рельефа, а также в горных районах целесообразнее использовать универсальные методы, одна из типовых технологий. Весь комплекс камеральных работ по составлению топографического плана выполняется на одном приборе (стереограф, стереопроектор и др.).

При обработке материалов аэрофотосъемки на универсальных приборах достигается более высокая точность, чем на приборах дифференцированных методов, но конечной продукцией (в большинстве случаев) является топографический план, лишенный фотографического изображения местности. Для некоторых районов с богатой контурностью иногда целесообразно вначале изготовить фотоплан, а затем рисовать рельеф с помощью универсальных приборов непосредственно на фотоплане.

За последнее время большое развитие получили аналитические методы пространственного фототриангулирования, способствующие значительному сокращению объема полевых работ по плано-высотной привязке аэроснимков. В результате активного воздействия человека на природу облик Земли непрерывно преобразуется. Изменения происходят в результате строительства промышленных объектов, гидроэлектростанций, городов и населенных пунктов, дорожной сети и других линейных коммуникаций. Особенно большие изменения происходят в сфере сельского хозяйства при освоении ранее не использо-

вавшихся земель, трансформации угодий и т. д. Таким образом, с течением времени ранее составленные плановые материалы перестают отражать действительное состояние всего многообразия земной поверхности, т. е. они стареют, а, следовательно, теряют свою ценность.

В настоящее время, когда картографирование всей территории нашей страны в масштабе 1:100 000 и мельче закончено, а в более крупных масштабах (там, где в этом есть необходимость) подходит к концу, приходится сталкиваться с необходимостью обновления ранее изготовленных, а теперь уже устаревших плановых материалов. Процесс обновления плановых материалов с некоторых пор стал выделяться в самостоятельный вид работ, который со временем, особенно в связи с крупномасштабным картографированием, станет одним из основных. Поддержание плановых материалов, отражающих состояние сегодняшнего дня, имеет важное значение для народного хозяйства вообще и особенно для сельского хозяйства в связи с возрастающими требованиями к планированию, проведению землеустройства, количественному и качественному учету земель и т. д. [9]

Используемые в практике наземные методы обновления устаревших планов не в состоянии удовлетворить потребности производства в связи с низкой их производительностью. Эффективность наземных методов значительно снижается растягиванием сроков выполнения работ, потребностью большого количества исполнителей в полевой сезон, и, кроме того, они не обеспечивают того большого объема информации о местности, которой обладают материалы новой аэрофотосъемки. Следовательно, процесс обновления планов должен базироваться главным образом на использовании аэрофотогеодезических методов обработки материалов периодических аэрофотосъемок, обеспечивающих обновление планов в короткие сроки, фиксируя наиболее полно изменения, происшедшие на местности. Применение наземных методов должно ограничиться небольшими территориями и районами, где по различным причинам нельзя выполнить аэрофотосъемку.

Полное обновление целесообразно в тех случаях, когда на местности произошли настолько большие изменения, что нет смысла исправлять старые планы. Основные сельскохозяйственные работы с использованием спутникового мониторинга контролировать время и качество и тем самым деревню можно оптимизировать управление сельскохозяйственным производством (Рисунок 1).



Рисунок 1. Мониторинг-классификация распаханых площадей, NDVI, совместная обработка, результат

Рассмотрим некоторые особенности технологии полного обновления и корректировки планов с использованием материалов аэрофотосъемки. И в том, и в другом случаях выбор параметров аэрофотосъемки такой же, как и при составлении новых планов, т. е. в соответствии с техническими требованиями (Рисунок 2).

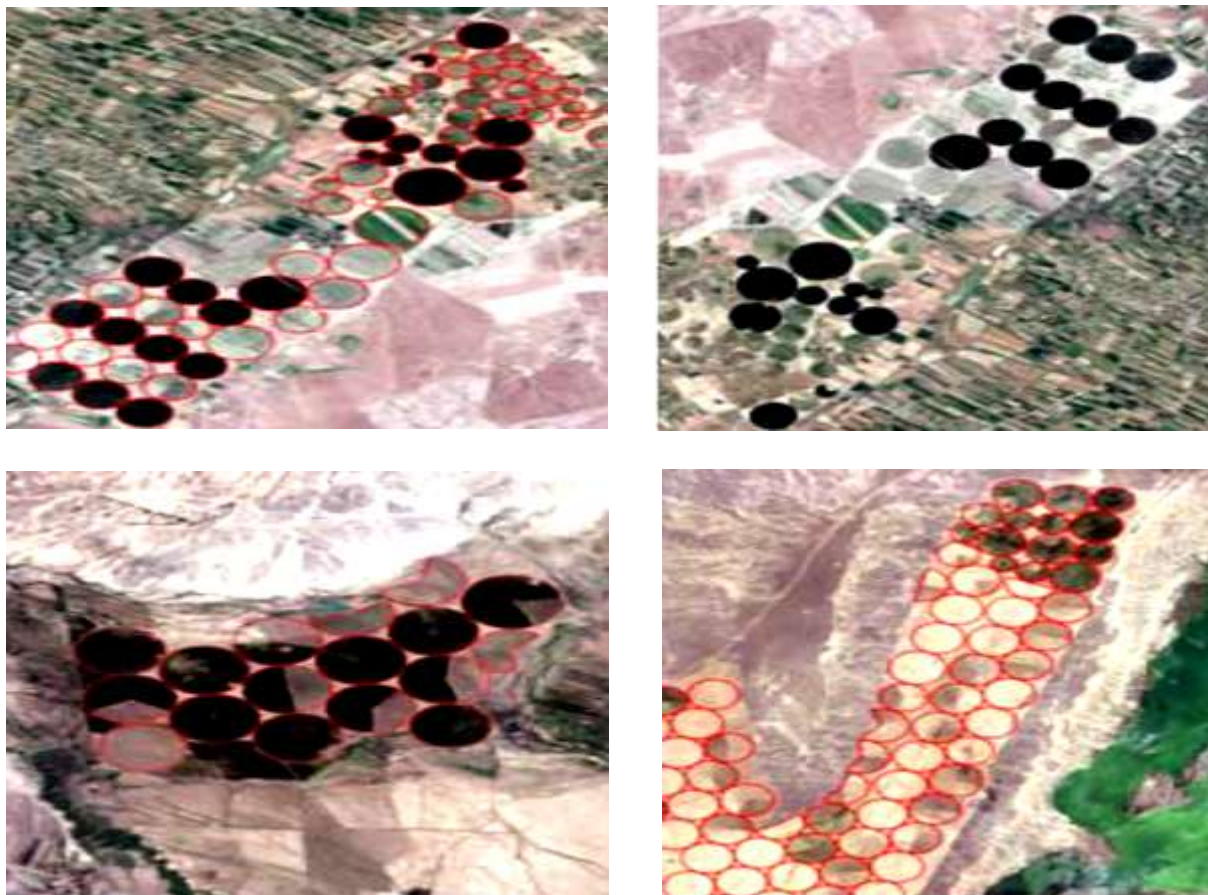


Рисунок 2. Применены современные системы орошения кругового типа, определение посевных площадей по космическим снимкам

Когда исправлению подлежит только контурная часть плана, что наиболее вероятно, так как рельеф местности для большинства ландшафтов, как правило, остается неизменным, аэрофотосъемку целесообразно проводить с расчетом минимального смещения точек аэроснимка за рельеф, с тем чтобы упростить процесс преобразования аэроснимка или его частей в план. Спутниковые снимки специфичны для конкретного типа хозяйств характеристики идеально. Например, пустыня сельское хозяйство полностью основано на искусственном орошении, которое, в свою очередь, опреснительные установки и насосные станции на основе его работы. Здесь в основном выращивают пшеницу и овощи, а для защиты от солнца используют укрытие [4].

При обновлении планов полевые работы являются наиболее трудоемкими и дорогостоящими процессами, поэтому необходимо стремиться к максимальному их сокращению на основе широкого использования имеющихся плановых и других материалов. К таким материалам относятся аэроснимки прежних лет с точками плановой полевой подготовки и элементами полевого дешифрирования, старые фотопланы или их светокпии, формуляры к ним, технические отчеты о проведенных ранее аэрофотогеодезических полевых и камеральных работах, схемы границ землепользований, данные о полосах отвода вдоль

дорог, списки посторонних землепользований, чересполосных участков, населенных пунктов и названий урочищ, литературно-справочные и другие материалы. Все собранные материалы тщательно изучают, в результате устанавливают их пригодность по точности и качеству для дальнейшего использования.

Затем определяют характер и объем необходимых исправлений путем сравнения новых аэроснимков со старыми планами. Если количество изменений элементов ситуации позволяет без ущерба для качества нанести их непосредственно на план, то основой будет служить старый план, на который наносят тем или иным способом все изменения и получают исправленный или скорректированный план. В случае больших изменений план доставляют заново. В тех случаях, когда опознанная за координированная точка попадает вблизи начального направления на аэроснимке, ее накальвают на перекрывающихся аэронегативах и не включают в сеть фототриангуляции. Плановое положение опознанной точки в масштабе фототриангуляционной сети получают с каждого перекрывающегося аэронегатива трансформированием последних непосредственно на общую восковку с фототриангуляционной сетью [3]. После трансформирования аэронегативов проекции этой точки накальвают на общую восковку с фототриангуляционной сетью. При допустимом расхождении между полученными наколами точки выбирают и накальвают среднее положение, используя этот накол в дальнейшем как опорную точку для редуцирования. При обновлении планов целесообразно использовать большие коэффициенты увеличения фотоизображения, особенно когда рабочая площадь одного аэроснимка покрывает территорию трапеции масштаба изготавливаемого плана. Способ трансформирования при полном обновлении планов выбирается главным образом в зависимости от характера и колебания рельефа и контурности. Если район обновления планов имеет мелкую контурность, а рельеф при данных условиях аэрофотосъемки позволяет произвести трансформирование до 4–5 зон. Существующих современных оросительных систем типа Pivotal, расположенных на территории распределение по регионам определено по снимкам со спутника Azersky (Рисунок 3).



Рисунок 3. Современные системы орошения кругового типа, пример векторизации

В процессе землеустроительного проектирования, перенесения проекта в натуру, обследования территории и других работах возникает необходимость в определении длин

линий и площадей участков на различных аэросъемочных материалах. Задача решается проще в случае использования фотоплана, изготовляемого при условии сохранения постоянства масштаба в любой его части. Однако изготовление любого плана, в том числе и фотоплана, сопровождается неизбежными ошибками в положении контуров относительно ближайших точек геодезического обоснования. Допустимая средняя величина таких ошибок равна 0,5 мм.

Известно, что ошибка в длине прямой линии, положения концевых точек которой определены независимо, равна ошибке положения точки. Следовательно, абсолютная ошибка в длине прямой линии, измеренной на контурном фотоплане, в общем случае может достигать предельной ошибки фотоплана, т. е. 1 мм, независимо от длины и расположения измеряемой линии. Если же расстояния измеряют между точками, расположенными на одном аэроснимке фотоплана, то абсолютная ошибка такой линии уменьшится. Это объясняется отсутствием влияния ошибок монтажа аэроснимков и уменьшением влияния ошибок за рельеф. На планах наземных съемок в результате независимого и чаще бесконтрольного определения контурных точек ошибки в расстояниях между близко расположенными точками, снятыми даже с одной станции, могут достигать предельных величин, тогда как при измерениях на фотопланах это возможно только, если точки расположены на разных аэроснимках и соединяющая их линия проходит через порез. Спутниковые снимки специфичны для конкретного типа фермы характеристики идеально.

В результате аэрофотосъемочных работ, а затем выполнения полевых и камеральных процессов могут быть получены разнообразные виды аэрофотогеодезической продукции, отличающиеся, масштабом изображения, информационными свойствами и содержанием, скоростью изготовления и стоимостью, назначением и областью применения.

Список литературы:

1. Бабаева А. Д. Экологическая и экономическая оценка и мониторинг почв Северо-западного склона Малого Кавказа. Баку, 2009. 344 с.
2. Бабаева А. Д., Гусейнов А. И. Оценка недвижимости. Баку, 2018. 128 с.
3. Мамедов Г. Использование геопространственных данных в различных областях // Почвоведение и агрохимия. 2013. Т. 21. №2. С. 7-15.
4. Мамедов Г. Ш., Годжаманов М. Х. Единая система координат как основа геодезического обеспечения // Почвоведение и агрохимия. 2013. Т. 21. №1. С. 132-138.
5. Исмаилов А. И. Информационная система азербайджанских земель. Баку, 2004. 308 с.
6. Исмаилов А. И. База данных мониторинга почвы. Баку, 1997. 120 с.
7. Mekhtiev A. S., Gul A. K. Ecological Problems of the Caspian Sea and Perspectives on Possible Solutions // Scientific, Environmental, and Political Issues in the Circum-Caspian Region. Springer, Dordrecht, 1997. P. 79-95. https://doi.org/10.1007/978-94-011-5502-1_8
8. Бабаева А. Д., Гусейнов А. И. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 197-206. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/21>
9. Побединский Г. Г., Еруков С. В. Использование спутниковых приемников GPS WILD-SYSTEM 200 Верхневолжским АГП // Геодезия и картография. 1994. №1. С. 9-14.

References:

1. Babaeva, A. D. (2009). Ekologicheskaya i ekonomicheskaya otsenka i monitoring pochv Severo-zapadnogo sklona Malogo Kavkaza. Baku. (in Azerbaijani).
2. Babaeva, A. D., & Guseinov, A. I. (2018). Otsenka nedvizhimosti. Baku. (in Azerbaijani).

3. Mamedov, G. (2013). Ispol'zovanie geoprostranstvennykh dannykh v razlichnykh oblastiakh. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, 21(2), 7-15. (in Azerbaijani).
4. Mamedov, G. Sh., & Godzhamanov, M. Kh. (2013). Edinaya sistema koordinat kak osnova geodezicheskogo obespecheniya. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, 21(1), 132-138. (in Azerbaijani).
5. Ismailov, A. I. (2004). Informatsionnaya sistema azerbaidzhanskikh zemel'. Baku. (in Azerbaijani).
6. Ismailov, A. I. (1997). Baza dannykh monitoringa pochvy. Baku. (in Azerbaijani).
7. Mekhtiev, A. S., & Gul, A. K. (1997). Ecological Problems of the Caspian Sea and Perspectives on Possible Solutions. In *Scientific, Environmental, and Political Issues in the Circum-Caspian Region* (pp. 79-95). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-011-5502-1_8
8. Babaeva, A., & Guseinov, A. (2019). Remote Observations of the State of Agricultural Crops. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 197-206. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/21>
9. Pobedinskii, G. G., & Erukov, S. V. (1994). Ispol'zovanie sputnikovykh priemnikov GPS WILD-SYSTEM 200 Verkhnevolzhskim AGP. *Geodeziya i kartografiya*, (1), 9-14. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 11.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Бабаева А. Д., Гусейнов А. И., Аллахвердиев А. Д., Халилов З. Г., Садыгова Н. Х., Абилова К. Ф. Применение аэрофотогеодезических работ в сельском хозяйстве // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 195-205. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/24>

Cite as (APA):

Babayeva, A., Huseynov, A., Allahverdiev, A. Khalilov, Z., Sadigova, N., & Abilova, K. (2022). Application of Aerial Photo Geodetic Works in Agriculture. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 195-205. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/24>

УДК 636/639
AGRIS E20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/25>

**ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
МАЛЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ
ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

©*Вердиева Л. Ф.*, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

©*Оруджева М. У.*, канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

©*Абдуллаева Ф. А.*, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

©*Мурадлы Г. Ф.*, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

**SUBSTANTIATION OF THE DIRECTIONS OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT
OF SMALL LIVESTOCK FARMS FOR FURTHER IMPROVEMENT
OF THEIR EFFICIENCY**

©*Verdieva L.*, Azerbaijan State University Agricultural University, Ganja, Azerbaijan

©*Orujeva M.*, Ph.D., Azerbaijan State University Agricultural University, Ganja, Azerbaijan

©*Abdullayeva F.*, Azerbaijan State University Agricultural University, Ganja, Azerbaijan

©*Muradli G.*, Azerbaijan State University Agricultural University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. Одна из задач, стоящих перед животноводством в настоящее время, заключается в сохранении и повышении продуктивности и увеличении стада с целью обеспечения внутреннего рынка продуктами животноводства. Успешное выполнение этой задачи в первую очередь зависит от создания прочной кормовой базы. Этот вопрос может быть решен путем внедрения технологий производства кормов и эффективного использования кормов вне зависимости от природных условий. Эффективное использование кормов в кормлении животных возможно только при условии их хорошей подготовки и смешивания с другими компонентами. Использование кормовых смесей направлено на расширение использования растительных остатков и промышленных добавок, обеспечение полноценного питания и усвояемости кормов, повышение продуктивности животных на 10–26%, позволяет уменьшить расход корма на единицу продукции на 15–20%. Приготовление, непосредственно на хозяйстве, концентрированных комбикормов на основе промышленных добавок помогает решить одновременно несколько задач. Становится возможным снижение затрат на транспортировку зерна и готового корма в фермы в качестве сырья на комбикормовый завод, учет кормовой базы хозяйства, балансировка комбикорма в соответствии с потребностями животных. В технологических процессах приготовления кормовой смеси важную роль играет операция перемешивания, что проявляется в продуктивности животных. Однако эта операция энергозатратная, что влияет на стоимость конечного продукта. Также следует отметить, что имеющиеся кормовые смесители не всегда отвечают зоотехническим требованиям, не обеспечивают получение кормовой смеси нужного качества. Рабочий процесс малогабаритных установок по производству полнорационного концентрированного комбикорма недостаточно изучен и требует

совершенствования в направлении снижения энергопотребления и улучшения качества готовой продукции. Как видно, совершенствование процесса смешивания установок по производству полнорационного концентрированного комбикорма в направлении снижения энергопотребления, улучшения качества кормовых смесей является важной актуальной проблемой в сельском хозяйстве.

Abstract. One of the tasks facing animal husbandry at present is to preserve and increase productivity and increase the herd in order to provide the domestic market with livestock products. The successful completion of this task primarily depends on the creation of a solid food base. This issue can be solved through the introduction of feed production technologies and the effective use of feed, regardless of natural conditions. The effective use of feed in animal feeding is possible only if they are well prepared and mixed with other components. The use of feed mixtures is aimed at expanding the use of vegetable residues and industrial additives, ensuring proper nutrition and digestibility of feed, increasing animal productivity by 10-26%, and reducing feed consumption per unit of production by 15-20%. The preparation, directly on the farm, of concentrated compound feeds based on industrial additives helps to solve several tasks simultaneously. It becomes possible to reduce the costs of transporting grain and finished feed to farms as raw materials to a feed mill, accounting for the feed base of the farm, balancing feed in accordance with the needs of animals. In the technological processes of preparing the feed mixture, the mixing operation plays an important role, which is manifested in the productivity of animals. However, this operation is energy-consuming, which affects the cost of the final product. It should also be noted that the available feed mixers do not always meet the zootechnical requirements, do not provide a feed mixture of the desired quality. The working process of small-sized plants for the production of concentrated feed is insufficiently studied and requires improvement in the direction of reducing energy consumption and improving the quality of finished products. As can be seen, the improvement of the mixing process of plants for the production of full-fledged concentrated compound feed in the direction of reducing energy consumption, improving the quality of feed mixtures is an important urgent problem in agriculture.

Ключевые слова: животноводческие хозяйства, мелкие хозяйства, животноводство, технологические изменения, полнорационные корма, малогабаритный аппарат для приготовления кормов.

Keywords: livestock farms, small farms animal husbandry, technological changes, complete feeds, small-sized apparatus for preparing feed.

Характерная особенность развития животноводства в стране связана, с одной стороны, с многогранностью земледелия, а с другой стороны, и с различными формами собственности в стране, то есть с производством мелких индивидуальных хозяйств наравне с крупными фермерскими хозяйствами. Финансовые, технологические, социальные и природные факторы, которые в настоящее время взаимосвязаны, являются факторами, ограничивающими развитие мелких животноводческих ферм [3].

В настоящее время развитию животноводства уделяется особое внимание со стороны государственных и региональных руководителей. Здесь одним из пунктов основной отраслевой целевой программы является реализация комплекса мер государственной поддержки по повышению качества, укреплению кормовой базы и качества кормов в домашних хозяйствах и крестьянских (фермерских) молочных животноводческих хозяйствах [4].

Основным фактором успешного развития продуктивного поголовья является неполное кормление поголовья сбалансированными кормовыми смесями в рациональных количествах. Это связано с тем, что приготовление большого количества компонентов усложняет процессы механизации и приводит к значительному увеличению себестоимости кормовых смесей, а значит, и получаемой продукции животноводства.

Кроме того, современный уровень развития коллективных и особенно крестьянских (фермерских) хозяйств не позволяет широко использовать инновационную механизацию и автоматизацию для приготовления кормов, так что используемые технологии и средства автоматизации зачастую не могут быть адаптированы к условиям этих хозяйств [5, 6].

Развитие малых хозяйств требует адаптации технологий, разработки и внедрения малогабаритных машин и инновационных средств, соответствующих научно-техническим подходам и как доступных, так и значительных средств [7].

Анализ показывает, что основным технологическим фактором, не отвечающим требованиям времени и ограничивающим производственные возможности фермеров, является отсутствие малогабаритных и доступных машин для данного сектора экономики. Для приобретения и обновления технических средств, соответствующих размерам фермерских хозяйств, требуются значительные средства. Поэтому за счет государственной поддержки решения этой проблемы необходимо создавать технические средства, соответствующие местным условиям, разработанным с точки зрения научно-технического и экономического обоснования.

Необходимо не только создавать, но и обеспечивать фермеров набором технических средств, соответствующих объемам их хозяйства, обучать их эффективному использованию, проводить непрерывные тренинги для достижения эффективности работы. Наиболее целесообразным решением для этого является разработка и внедрение сельскохозяйственной техники и энергетических средств, адаптированных к местным условиям. В связи с этим важно и актуально предоставить фермерам высокоэффективные технологии и технические средства приготовления кормов путем разработки ресурсосберегающих комбикормовых технологий и малогабаритного multifunctional технического оборудования с учетом существующих в мире практик управления животноводством, их особенностей и производственных требований.

Целью исследования является обоснование комплексности технологии и технических средств производства комбикормов на основе ресурсосбережения малых животноводческих хозяйств.

Методика исследования

Для достижения поставленной цели в современных малых животноводческих хозяйствах определяется рациональный состав, параметры и режимы работы машин и оборудования, влияющие на продуктивность животных, обеспечивающие рациональное использование поставляемых ресурсов. Для этого учитывается, что основные направления технологического развития животноводческих хозяйств по увеличению выпуска продукции формируются преимущественно в четыре блока (Таблица 1). Все рассмотренные здесь направления базируются на перспективной технологии, способной в значительной степени усовершенствовать соответствующую технологию рабочих органов: исключить ручной труд, упростить порядок и последовательность выполняемых операций, выполнить несколько технологических операций одним техническим средством, снизить энергозатраты, потери и затраты кормов, а также возможность приспособления одной машины к нескольким работам, значительно улучшить качество приготовленных кормовых смесей, их пищевую ценность.

Таблица 1

НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ

1. Оптимизация технологии	
1.1	Оптимальная концентрация метаболизируемой энергии и белка в рационах.
1.2	Строгое соблюдение зоотехнических требований на каждом этапе процесса заготовки кормов.
2. Ресурсо- и энергосбережение	
2.1	Внедрение универсальных рабочих органов для обработки различных кормов.
2.2	Объединение нескольких операций в одном техническом средстве - многофункциональном кормовом агрегате.
2.3	Применение машин на нескольких технологических линиях
2.4	Использование комбинированной передачи к рабочим органам в машине (электрический, распределительный вал)
2.5	Использование устройства, обеспечивающего бесступенчатую регулировку скорости вращения рабочих органов в машине использование (преобразователь частоты).
2.6	Использование электродвигателя на нескольких машинах
2.7	Применение контроля объема – массы к компоненту подачи.
3. Повышение усвояемости его компонентов в рационе	
3.1	Использование азота в рационе для усиления белкового обмена.
4. Инновационные технологии	
4.1	Измельчение смоченных бобовых кормов в жидкой среде.
4.2	Применение безударного измельчения зерна для подачи в дисковую центробежно – роторную дробилку в несколько этапов.
4.3	Мобильные цеха по производству кормов.
4.4	Применение электронного элемента управления (пошаговый метод) в пастьбе скота.
4.5	Комплексное и конкурентоспособное развитие.

Материал и обсуждение

Для увеличения производства продукции в животноводческих хозяйствах необходимо изучить влияние взаимодействий отдельных элементов на конечный результат в виде продуктивности животных или прибыли. Для простоты анализа была построена модель совокупности подсистем «человек-машина-среда» и «человек-машина-животное», в которых взаимодействуют два важных элемента. Ее можно описать следующим образом: L — работник ручного труда; K — корм; J — продуктивность животного; У — контроль; С — элементы среды; М — автоматизация технологических процессов (Рисунок).

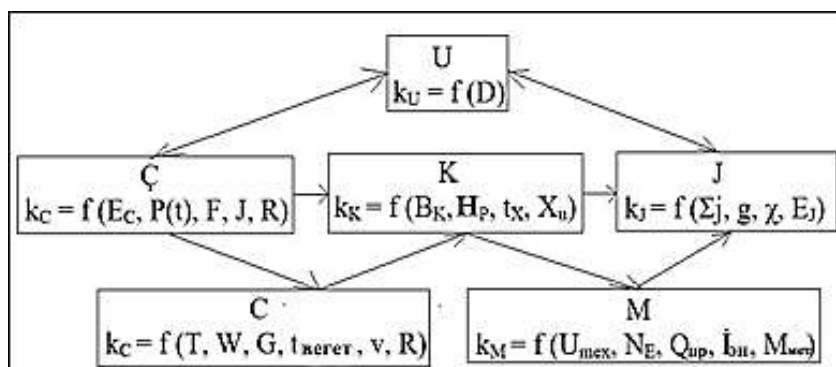


Рисунок. Модель влияния вероятных взаимодействий элементов системы на эффективность технологических процессов кормления животных [4]

Полученное здесь отношение продукта Q_n к максимально возможному Q_{max} с учетом генетического потенциала животного можно рассматривать как коэффициент эффективности системы:

$$k = \frac{Q_n}{Q_{max}} \rightarrow 1, \quad (1)$$

На Рисунке: D — материальные ресурсы на содержание животных, хранение кормов (сохранение питательной ценности кормов) и приготовление кормов (повышение усвояемости и питательности кормов), приобретение и улучшение условий эксплуатации машин и оборудования; E_c — эмоционально-физиологическое состояние человека; $P(t)$ — производительность труда; F — условия труда; J — эргономические условия; P — атмосферное давление; V_k — вид кормов; N_p — пищевая ценность кормов; t_x — срок хранения; X_u — условия хранения; Σ_j — вид животного (порода); g — продуктивность; χ — условия содержания; E_j — физиологическое состояние животного; T — температура, $^{\circ}C$; W — влажность, %; G — почвенно-климатические условия; t_{veget} — период вегетации, месяцы; v — скорость; R — солнечная радиация; U_{mex} — уровень механизации процесса; N_E — надежность эксплуатации используемых машин и оборудования; $Q_{пр}$ — производительность; $I_{эн}$ — энергопотребление; $M_{мет}$ — расход металла [4, 5].

Показатель K зависит от вложений в элементы системы t_0, t_1, t_2, \dots определяется в отдельные моменты времени и характеризуется конечным набором состояний в зависимости от взаимодействия элементов. Состояние показателя K не всегда может быть представлено как единый показатель с различной комбинацией влияния показателей системы, с определенным набором свойств и описывается с помощью $k_c, k_k, k_y, k_j, \dots k_n$ и определяется по следующей формуле:

$$k = (k_c, k_k, k_y, k_j, \dots k_n) \quad (2)$$

Центр модели (Рисунок) позволяет получить максимальную производительность или ожидаемую прибыль от вложений в элементы K - системы, которые на нее влияют.

Таблица 2

ВЕРОЯТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ЭФФЕКТИВНОСТИ
 В СЛУЧАЕ СЛУЧАЙНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

1	$k \leq 0,1$	K-J
2	$0,1 \leq k \leq 0,2$	C-S-K-J
3	$0,2 \leq k \leq 0,4$	C-K-J
4	$0,4 \leq k \leq 0,6$	S-K-C-U-K-J
5	$0,6 \leq k \leq 0,8$	S-K-C-U-K-M-J
6	$0,8 \leq k \leq 0,9$	C-K-M-J
7	$0,9 \leq k \leq 1$	C-U-K-M-J

Процесс приготовления корма можно рассматривать как набор последовательных преобразований, которые преобразуют сырье, то есть добытый и собранный материал, в кормовую продукцию, которую могут есть животные. Одни и те же компоненты корма могут быть получены в результате другой группы изменений, а один и тот же набор преобразований может привести к разным разработанным кормовым продуктам. Оптимизация смеси для приготовления корма в соответствии с ее питательной ценностью, различные последовательности в соответствующей машине и улучшение качества каждого компонента

при условии получения однородной смеси в необходимом количестве и положительном результате позволяют добиться более эффективных результатов при кормлении [4, 6].

Совокупность последовательных технологических операций, преобразующих сырье в готовую кормовую продукцию при наложении определенных ограничений на качественные и количественные критерии выполнения соответствующих операций, может быть представлена в виде математической модели следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} E &= E_{\text{сух}} + E_{\text{мех}} + E_{\text{пр}} + E_{\text{пл}} \rightarrow \max \\ \sum_{j=1}^n SZ &= SZ_{\text{ок}} + SZ_{\text{б.к.}} + SZ_{\text{к.к.}} + SZ_{\text{ккп}} \rightarrow \min \\ PT &= \left[1 - \left(\frac{W_2}{u_2} + \frac{W_1}{u_1} \right) \right] \cdot 100 \rightarrow \max \\ \Theta_i &= \Theta_{i \text{ комп}} + \Theta_{\text{смесь}} + \Theta_{\text{журж}} \rightarrow \max \\ 0 \leq \Theta_i &\leq [\Theta_i], \quad Q_i t_i \geq G_i, \quad \text{и} \quad k \rightarrow 1, \quad t_i \leq [t_i], \quad N_i \leq N_n \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Здесь, $E_{\text{сух}}$, $E_{\text{мех}}$, $E_{\text{пр}}$, $E_{\text{пл}}$ — соответственно, увеличение пищевой ценности компонентов рациона или замена дорогих кормов более доступными, переход на механизированные схемы кормления, производство продукции более высокого качества, использование машин в нескольких сферах деятельности, манат; $SZ_{\text{ок}}$, $SZ_{\text{б.к.}}$, $SZ_{\text{к.к.}}$, $SZ_{\text{ккп}}$ — общие затраты средств на линии переработки грубых, белковых, сгущенных кормов, корнеплодов, ман./кг; PT — процент роста производительности труда в связи с внедрением новой технологии; u_1 , u_2 — уровень автоматизации для основного и предлагаемого вариантов соответственно; W_1 , W_2 — годовой объем производства до и после автоматизации соответственно, кг; $\Theta_{i \text{ комп}}$, $\Theta_{\text{смесь}}$, Θ_i корм — соответственно качество кормового компонента i , однородность смеси и расход компонента i ; Q_i — эксплуатационная производительность технологической линии, кг/ч; $[t_i]$, t_i — соответственно допустимое время и время приготовления кормовой смеси или компонента i , час; N_i — энергопотребление для процесса i , кВт; N_n — удельное энергопотребление технологической линии, кВт/кг.

Научная значимость модели (3) позволяет рассматривать процесс в совокупности, объединяя материальные затраты (SZ ; KZ), технологические (t ; G), конструктивные (Q) параметры, качественные (Θ) и энергетические (N) показатели, а также анализировать и описывать пути повышения производства конкурентоспособной продукции животноводства в условиях малых животноводческих хозяйств.

Учитывая размеры мелких животноводческих хозяйств, общие затраты можно записать в виде:

$$\frac{(SZ_i + KZ_i) \cdot Q_i [t_i]}{K_j q_i} \rightarrow \min, \quad (4)$$

Где $[t_i]$ допустимое время физиологических требований 1-о ряда (технические средства); KZ — капитальные затраты, руб.; K_j — поголовье животных, голов; q_i — количество кормов вида i на одно животное, кг.

$Q_i [t_i]$ в условии (4) — характеризует количество корма G_i , предназначенного для распределения:

$$Q_i [t_i] = [G_i] = K_j q_i. \quad (5)$$

С учетом ограничения по времени Q_s должен удовлетворять следующему условию системы:

$$Q_s = \frac{K_j q_i}{[t_i]} \leq Q_i. \quad (6)$$

Если представим второй компонент системы (3) в виде:

$$(SZ_i + KZ_i) Q_i \cdot t_i \cdot K_E \leq K_j \cdot q \cdot K_E \cdot S \quad (7)$$

Тогда можно установить предельные значения количества животных $[K_j]$ или их средней продуктивности $[q \cdot K_E]$, в данном случае разработанной или выбранной версии системы производства кормов,

$$[K_j] \geq \frac{(SZ_i + KZ_i) \cdot Q_i [t_i]}{q \cdot K_E \cdot S}, \quad (8)$$

$$[q \cdot K_E] \leq \frac{(SZ_i + KZ_i) \cdot Q_i [t_i]}{K_j S}, \quad (9)$$

где K_E — коэффициент преобразования пищевой ценности корма в продукт, H — стоимость единицы продукции, ман.

На основе анализа влияния вероятных взаимодействий элементов системы математической модели (3) на эффективность технологических процессов (Рисунок 1), а также принятых допущений и передовых положений о процессах механизированной подготовки кормов разработаны кормосмеси и обобщенная блок-схема (Рисунок 2). По представленной схеме оптимальную комбикормовую массу, полученную на определенном этапе после обработки компонента, можно давать животным в соответствующем порядке.

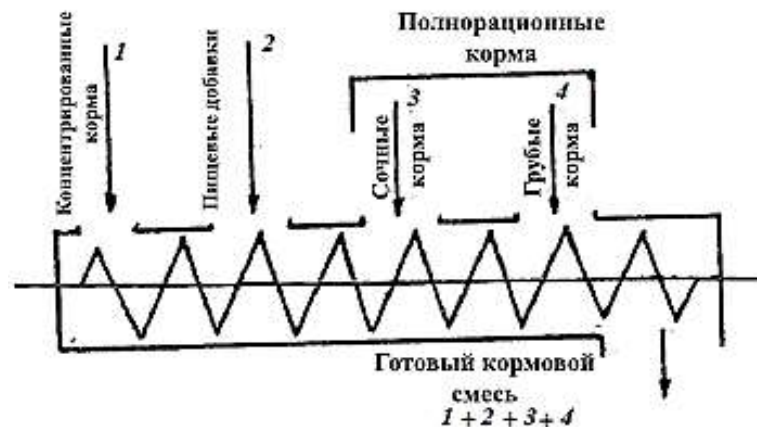


Рисунок 2. Пример обобщенной блок-схемы процесса, основанного на принципе преобразования потоков компонентов рациона при приготовлении комбикорма [4]

Процесс приготовления кормов и кормовых смесей с использованием грубых и сгущенных кормов, соевых бобов и плодов тыквы или корнеплодов (свеклы, моркови, картофеля и т. д.). функционально зависит как от контролируемых, так и от неконтролируемых факторов. Здесь он характеризуется, прежде всего, эффективностью работы, качественным и количественным показателем готовности. Для каждого из компонентов подачи процесс в соответствии с предложенной моделью (3) максимальная эффективность исполнительных линий может быть достигнута при соблюдении следующих условий:

$$\begin{aligned} Q_l &= f(a; b; c; d; \dots) \rightarrow \max, \\ t_n &= f(a; b; c; d; \dots) \rightarrow \min, \\ 0 \leq \Theta &= f(a; b; c; d; \dots) \leq [\Theta_{z.m.}], \\ N_l &= f(Q_{lms}; \dots) \rightarrow \min. \end{aligned}$$

где Q_{lms} — показатель соответствующих технических средств.

Из анализа математической модели (3) и обобщенной структурной схемы (Рисунок 2) следует, что в современных условиях в мелком животноводческом хозяйстве производство продукции, ее воспроизводство, переработка мяса, молока, шерсти и др. можно также повысить, улучшив качество приготовляемых кормов. Такая технологическая линия, точнее разработанная и обоснованная с научной точки зрения, позволяет повысить усвояемость кормов животными за счет переработки в цехах имеющихся поставляемых кормовых материалов и получения еще большего количества и лучшего качества продукции из имеющегося материала. Однако было установлено, что в существующих машинах технологической линии по приготовлению кормовых смесей еще не во всех случаях удается получить полнорационную смесь с оптимальным составом из-за отсутствия автоматизации, системы адаптивного управления типом материалов и их количеством в смеси. Для устранения этого недостатка система и ее важные узлы должны быть снабжены запрограммированной системой адаптивного управления.

Это позволит более эффективно использовать имеющиеся ресурсы не только за счет качественных изменений, но и за счет количественной экономии при точном дозировании. При представленном способе кормления крупного рогатого скота можно сэкономить не менее 15% на ресурсах — кормах и расходе энергии за счет повышения производительности труда при приготовлении комбикормов в 1,2 раза.

Аналитический анализ существующих теоретических и экспериментальных исследований показывает, что для экономного и эффективного использования местных ресурсов более перспективным является применение адаптивных технических средств совершенствования технологий приготовления полнорационных комбикормов в животноводческих хозяйствах малых и крупных форм хозяйствования. Это позволяет сэкономить не менее 15% на ресурсах — расходе кормов и энергии за счет повышения производительности труда в 1,2 раза.

Список литературы:

1. Морозов Н. М., Морозов И. Ю. Экономические и социальные проблемы модернизации животноводства-экономическая целесообразность, методология осуществления // Техника и технологии в животноводстве. 2018. №1 (29). С. 4-11.
2. Сысоев Д. П. Ресурсосберегающие технологии и технические средства приготовления кормов для животноводческих предприятий малых форм хозяйствования // Техника и технологии в животноводстве. 2019. №1 (33). С. 104-111.
3. Кормановский Л. П., Тищенко М. А. Механико-технологические основы точных технологий приготовления и раздачи кормосмесей крупному рогатому скоту многофункциональными агрегатами. М., 2002. 344 с.
4. Гасанов Ф. Д. Моделирование рационального использования компонентов // Комбикорма. 2007. №2. С. 24.
5. Гершенгорен Л. Р., Серов А. Н., Сичкар В. Ф. Кормоцех для приготовления полнорационных кормосмесей // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1988. №11. С. 28-29.

6. Земсков В. И. Эксплуатация и техническое обслуживание оборудования кормоцехов. М.: Россельхозиздат, 1982. 208 с.

7. Зайцев С. П., Зайцева Н. П. Экономическая и энергетическая эффективность технологии приготовления кормов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. №11. С. 16-18.

8. Девяткин А. И., Ткаченко Е. И. Рациональное использование кормов в промышленном животноводстве. М.: Россельхозиздат, 1981. 223 с.

References:

1. Morozov, N. M., & Morozov, I. Yu. (2018). Ekonomicheskie i sotsial'nye problemy modernizatsii zhivotnovodstva-ekonomicheskaya tselesoobraznost', metodologiya osushchestvleniya. *Tekhnika i tekhnologii v zhivotnovodstve*, (1 (29)), 4-11. (in Russian).

2. Sysoev, D. P. (2019). Resursosberegayushchie tekhnologii i tekhnicheskie sredstva prigotovleniya kormov dlya zhivotnovodcheskikh predpriyatii malykh form khozyaistvovaniya. *Tekhnika i tekhnologii v zhivotnovodstve*, (1 (33)), 104-111. (in Russian).

3. Kormanovskii, L. P., Tishchenko, M. A. (2002). Mekhaniko-tekhnologicheskie osnovy tochnykh tekhnologii prigotovleniya i razdachi kormosmesei krupnomu rogamu skotu mnogofunktsional'nymi agregatami. Moscow. (in Russian).

4. Gasanov, F. D. (2007). Modelirovanie ratsional'nogo ispol'zovaniya komponentov. *Kombikorma*, (2), 24. (in Russian).

5. Gershengoren, L. R., Serov, A. N., & Sichkar, V. F. (1988). Kormotsekh dlya prigotovleniya polnoratsionnykh kormosmesei. *Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo khozyaistva*, (11), 28-29. (in Russian).

6. Zemskov, V. I. (1982). Ekspluatatsiya i tekhnicheskoe obsluzhivanie oborudovaniya kormotsekhov. Moscow. (in Russian).

7. Zaitsev, S. P., & Zaitseva, N. P. (2007). Ekonomicheskaya i energeticheskaya effektivnost' tekhnologii prigotovleniya kormov. *Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo khozyaistva*, (11), 16-18. (in Russian).

8. Devyatkin, A. I., & Tkachenko, E. I. (1981). Ratsional'noe ispol'zovanie kormov v promyshlennom zhivotnovodstve. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Вердиева Л. Ф., Оруджева М. У., Абдуллаева Ф. А., Мурадлы Г. Ф. Обоснование направлений технологического развития малых животноводческих хозяйств для дальнейшего повышения их эффективности // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 206-214. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/25>

Cite as (APA):

Verdieva, L., Orujeva, M., Abdullayeva, F., & Muradli, G. (2022). Substantiation of the Directions of Technological Development of Small Livestock Farms for Further Improvement of Their Efficiency. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 206-214. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/25>

УДК 631.51.014
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/26>

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ ГЛУБИНЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, ФОРМ ОРОШЕНИЯ И НОРМ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СОИ СОРТА СИГАЛИЯ

©Сейидалиев Н. Я., д-р с.-х. наук, Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан
©Алекперов Ф. Ш., канд. с.-х. наук, Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан
©Шафиев Э. Э., Гянджинский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

EFFECT OF DIFFERENT GROWING DEPTH, IRRIGATION FORMS AND FERTILIZER RATES ON STRUCTURAL PARAMETERS OF SIGALIA SOYBEAN VARIETY

©Seyidaliyev N., Dr. habil., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan
©Alekperov F., Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan
©Shafiyev E., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. Сорт играет особую биологическую роль в производстве современных сельскохозяйственных растений и реализации интенсивных технологий. Применяемые агротехнические мероприятия в большей степени влияют на его высокий и качественный урожай. Это позволяет любому сорту длительное время сохранять свои биологические и морфологические признаки. В исследовании результаты, полученные при оптимизации агротехнических мероприятий и вспашки на обе глубины, были разными. Урожайность, выход протеина, выход масла и масса 1000 семян были выше на вариантах с вспашкой на одинаковую глубину и на вариантах с капельным орошением и $N_{100}P_{80}K_{50}$ кг удобрений на 1 га. Показатели были выше в вариантах, где проводили вспашку на глубину 20–25 см, применяли систему орошения дождеванием, где вносили удобрения в норме $N_{100}P_{80}K_{50}$ кг/га.

Abstract. The variety plays a special biological role in the production of modern agricultural plants and the implementation of intensive technology. The applied agrotechnical measures have a greater effect on its high and quality yield. This allows any variety to maintain its biological and morphological characteristics for a long time. In the study, the results obtained in the optimization of agrotechnical measures and plowing at both depths were different. The yield, protein yield, oil yield and weight of 1000 seeds were higher in the variants with plowing at the same depth and in the variants irrigated with drip irrigation and $N_{100}P_{80}K_{50}$ kg of fertilizer per hectare. Indicators were higher in the options where plowing was carried out at a depth of 20-25 cm, irrigation system with sprinklers was applied, and fertilizer rate of $N_{100}P_{80}K_{50}$ kg per hectare was applied.

Ключевые слова: глубокая обработка почвы, соя, зернобобовые, белки, масла, фазы развития, стебли, регулирование роста.

Keywords: deep tillage, *Glycine max*, grain legumes, proteins, oils, developmental stages, stems, growth control.

В «Государственной программе социально-экономического развития регионов Азербайджанской Республики на 2019-2023 годы» отмечается, что развитие регионов Азербайджанской Республики является важным компонентом стратегии устойчивого социально-экономического развития, которое успешно внедряется в стране. Реализация задач, предусмотренных в принятых и успешно реализуемых Государственных программах в области регионального развития, а также в Указах о дополнительных мерах по социально-экономическому развитию регионов, будет способствовать устойчивому развитию не только - нефтяной сектор страны, повышение качества предоставления коммунальных услуг и социальной инфраструктуры в регионах, дальнейшее улучшение предпринимательской среды, создает условия для увеличения инвестиций, открытия новых предприятий, рабочих мест и, как следствие, увеличение занятости населения [1].

Применяя достижения науки и передовой практики, можно значительно повысить урожайность сои. Помимо увеличения выпуска продукции, ему должны быть предоставлены широкие возможности для улучшения его качества, внедрения новых технологий и других мероприятий. Соевое растение имеет особое значение в социально-экономическом развитии нашей страны. Применяя достижения науки и передовой опыт выращивания сои, можно еще больше повысить ее урожайность. Помимо увеличения продукции, должно быть отведено значительное места для повышения ее качества, посадки быстрорастущих сортов, уборки продукции в оптимальные сроки, применения новых технологий и других соответствующих мероприятий.

В целях повышения производительности и качества завода, имеющего такое стратегическое значение, проводятся многопрофильные научно-исследовательские работы. Наряду с разнообразием особую роль в повышении качества продукции играют формы орошения и нормы удобрений. В последнее время у соеводческих компаний, фермеров и землевладельцев возникают большие трудности в подборе сортов, дающих более высокие урожаи в природно-климатических условиях их хозяйств, внесении органических и минеральных удобрений [1].

Сорт играет особую биологическую роль в производстве современных сельскохозяйственных растений и реализации интенсивных технологий. Применяемые агротехнические мероприятия в большей степени влияют на его высокий и качественный урожай. Это позволяет любому сорту длительное время сохранять свои биологические и морфологические признаки [2].

Соя — ценное растение с универсальным применением. Относится к группе бобовых из-за высокого содержания белка и к группе масличных растений из-за высокого содержания жира. В зерне содержится 33-45% белка, 25-27% жира и 25-27% воды, углеводов (даже белок достигает 52%). Соевые хозяйства получают 2 продукта: полноценный белок и растительное масло. Соевый белок хорошо растворяется в воде и легко усваивается. Белка в сое в 3,6 раза больше, чем в ячмене и в 4 раза больше, чем в кукурузе. Сою возделывают для пищевых, кормовых и технических целей. Соя из зерна получают масло, маргарин, соевый сыр, молоко, муку, кондитерские изделия, консервы и другие продукты. Соевое масло является сырьем для мыловаренной промышленности. В то же время он также используется в лакокрасочной промышленности. Она занимает первое место в мире по производству растительного масла. Его доля составляет 40%, подсолнечника — 18-20%.

Отличие сои от других злаков и бобовых заключается в том, что ее белок по аминокислотному составу близок к животному белку и легко усваивается организмом человека. Соя содержит аминокислоты, такие как лизин, триптофан и метионин. В то время как 1 кг зерна пшеницы содержит 2,5 г лизина, 1 кг соевой муки содержит 27 г лизина.

Соевый шрот является очень ценным кормом для животных. Белка в жмыхе до 47%, в нем до 40% [7].

В 1 кг соевых бобов содержится 1,31-1,47 кормовых единиц, 275-338 г переваримого протеина. В целом из сои получают до 400 различных видов продукции. Соевые бобы также можно выращивать на зеленый корм и силос. На силос высаживают смесь кукурузы и сорго. В 100 кг зеленой массы сои содержится 21 кормовая единица и 3,5 кг переваримого протеина. В 100 кг соломы содержится 32 кормовые единицы и 5,3 кг протеина, который хорошо поедается мелкими животными (овцами). На 100 кг скошенной массы по траве 51 кормовая единица, протеина 15,4%, жира 5,2%, углеводов 38,6%, золы 7,2%, клетчатки 22,3%.

Соя является ценным сидератом и прекрасным предшественником. Преимущественно хорошо обводненные каштановые, светло серо-коричневые (каштановые) почвы и др. подходит для сои. На участке исследований изучалось влияние глубины возделывания, форм полива (круговое и капельное) и норм удобрений на рост, развитие, продуктивность и качество урожая сои. Влияние глубины возделывания, форм орошения на длину 4-5 настоящих листьев сои, фазу бутонизации-цветения и полного созревания на урожайность растений сои сорта «Сигалия» в агроусловиях компании «Агродиэри» в 2022 г. изучен в массив Джейранчале. Увеличение посевов сои может привести к снижению импорта ряда товарных групп в Азербайджан. Соя в среднем содержит 18-24% масла, 40% белка, 30% углеводов, 5% минеральных веществ. и многим известен как растение, богатое витаминами и белками. 50% растительных масел, производимых в мире, составляют соевые продукты. Соевые бобы используются в пищу человеком, а также в качестве корма для животных. Соевый корм очень полезен для домашних животных благодаря высокому содержанию белка.

Соя составляет 70% мирового потребления кормов. Если добавить в рацион животных соевых бобов, то масса увеличивается на 30%, удой на 25%, если в корм птиц добавить 10 граммов, то масса увеличивается на 39%, а яиц — на 20%. Соевые бобы, имеющие преимущества с точки зрения сельского хозяйства, переносят азот из атмосферы в почву и повышают продуктивность растений, которые будут высажены после нее. Наряду с этими свойствами соя относится к наиболее широко используемым растениям в промышленности. соя; Помимо производства муки, молока, йогурта и сыра, он используется в производстве многих промышленных товаров, таких как краска, брезент, клей [4].

Соевые бобы также используются в производстве биотоплива. На сегодняшний день количество промышленных продуктов, получаемых из сои, достигло 400. Соя, являющаяся во всех отношениях полезным растением, заняла свое место среди самых ценных технических культур мира. Если в нашей стране будут расширяться посевы сои, если потребность в сое и кукурузных кормах для птицы будет удовлетворяться за счет отечественного производства, если увеличить производство соевого масла, можно сэкономить не менее 100 миллионов долларов. Ряд соседних стран тратят сотни миллионов долларов на импорт соевых бобов и масла. Например, в Турции выращивается мало соевых бобов из соседних стран, и страна ежегодно тратит полмиллиарда долларов на импорт сои. Из-за высокой стоимости топлива и мазута и низкой сельскохозяйственной поддержки выращивания сои в Турции площади выращивания сои не увеличиваются. Как производитель нефтепродуктов Азербайджан имеет преимущество перед рядом своих соседей. Сегодня США, Бразилия и Аргентина продают этот продукт странам-импортерам сои по цене 950-1000 долларов за тонну. Тонна соевого корма стоит более 300 долларов, масла — более 720 долларов [3].

Следует отметить, что цены на сою все возрастают. В прошлом году тонна соевых бобов колебалась в пределах 700-800 долларов. Рост цен негативно сказывается на птицеводстве, а по мере роста стоимости кормов цены на курицу также могут расти.

Относится к группе бобовых из-за высокого содержания белка и к группе масличных растений из-за высокого содержания жира. Отличие сои от других злаков и бобовых заключается в том, что ее белок по аминокислотному составу близок к животному белку и должен легко усваиваться организмом человека. Соя содержит аминокислоты, такие как лизин, триптофан и метионин. В то время как 1 кг пшеницы содержит 2,5 г лизина, 1 кг соевых бобов содержит 27 г лизина. Соя — растение, которое любит тепло и влажность. Во время цветения и созревания требует более высокой температуры 18-25⁰С. Семена прорастают при температуре 6-8⁰С. Родиной сои считается Юго-Восточная Азия. Положительные результаты дает применение фентурама против проволочника и бактериоза. На 1 т ткани рекомендуется использовать 4,6 кг 60% фентурама [5].

В результате исследований при вспашке на глубину 15-20 см, круговой системе орошения, норме удобрения N₈₀P₆₀K₄₀ кг урожайность 27,3 ц/га, выход протеина 37,5-38,1%, выход масла 19,4-20,3%, масса 1000 семян 136,3-136,8 г, вспашка на глубину 15-20 см, круговое орошение, внесение удобрений N₁₀₀P₈₀K₅₀ кг, норма урожайности 27,9 ц/га, выход протеина 37,7-38,6%, выход масла 19,5-20,6%, масса 1000 семян 137,2-138,0 г.

Таблица

ВЛИЯНИЕ ПОСЕВА РАЗНОЙ ГЛУБИНЫ, ФОРМЫ ПОЛИВА И НОРМ УДОБРЕНИЯ
 НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОИ СОРТА «СИГАЛИЯ»

Глубина вспашки, см	Варианты		Урожайнос ть, ц/га	Выход белка, %	Выход жира, %	Масса 1000 зерен, г
	Виды орошения	Нормы удобрений, кг/га				
15-20	Пивотное орошение	N ₈₀ P ₆₀ K ₄₀	27.3	37.5-38.1	19.4-20.3	136.3-136.8
		N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	27.9	37.7-38.6	19.3-20.6	137.2-138.0
	Капельное орошение	N ₈₀ P ₆₀ K ₄₀	31.2	38.2-38.9	20.2-21.0	137.8-139.1
		N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	33.5	39.4-40.2	20.6-21.4	139.0-139.4
20-25	Пивотное орошение	N ₈₀ P ₆₀ K ₄₀	28.3	38.0-39.1	20.2-20.8	137.4-138.7
		N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	28.9	38.9-40.8	20.4-21.2	138.7-139.6
	Капельное орошение	N ₈₀ P ₆₀ K ₄₀	32.6	39.7-40.5	21.5-21.9	139.2-140.3
		N ₁₀₀ P ₈₀ K ₅₀	34.0	40.6-41.3	22.5-22.8	142.0-143.8

Глубина вспашки 15-20 см, применена система капельного орошения, норма внесения удобрений N₈₀P₆₀K₄₀ кг, урожайность 31,2 ц/га, выход протеина 38,2-38,9%, выход масла 20,2-21,0%, масса 1000 семян 137,8-139,1 г, на варианте где вспашку проводили на глубину 15-20 см, применяли систему капельного орошения и вносили норму удобрений N₁₀₀P₈₀K₅₀ кг, урожайность 33,5 ц/га, выход протеина 39,4-40,2%, выход масла 20,6-21,4%, масса 1000 семян 139,0-139,4 г.

В варианте при глубине вспашки 20-25 см, применена система пивотного орошения, внесена норма удобрения N₈₀P₆₀K₄₀ кг, урожайность 28,3 ц/га, выход протеина 38,0-39,1%, выход масла 20,2-20,8%, масса 1000 семян 137,4-138,7 г. В варианте, где проводили вспашку на глубину 20-25 см, применяли круговую систему орошения, вносили норму удобрений N₁₀₀P₈₀K₅₀ кг, урожайность 28,9 ц/га, выход протеина 38,9-40,8%, выход масла 20,4-21,2% , а масса 1000 семян составила 138,7-139,6 г.

При вспашке глубиной 20-25 см, применена система капельного орошения, N₈₀P₆₀K₄₀ кг, норма внесения удобрений, урожайность 32,6 ц/га, выход протеина 39,7-40,5%, выход масла 21,5-21,9%, масса 1000 семян 139,2-140,3 г, высота 20-25 см. глубокая вспашка, применена система капельного орошения, норма удобрения N₁₀₀P₈₀K₅₀ кг. Примененный

вариант дал урожайность 34,9 ц/га, выход протеина 40,6-41,3%, выход масла 22,5-22,8%, масса 1000 семян 142,0-143,8 г.

Как следует из Таблицы результаты, полученные в вариантах оптимизации агротехнических мероприятий и вспашки на обе глубины, были разными. Урожайность, выход протеина, выход масла и масса 1000 семян были выше на вариантах с вспашкой на одинаковую глубину и на вариантах с капельным орошением и $N_{100}P_{80}K_{50}$ кг удобрения на 1 га. Однако показатели были выше в вариантах, где проводилась вспашка на глубину 20-25 см, применялась система орошения дождеванием и вносились удобрения в норме $N_{100}P_{80}K_{50}$ кг/га.

Оптимизация агротехнических мероприятий и вспашка на обе глубины дали разные результаты. Урожайность, выход протеина, выход масла и масса 1000 семян были выше на вариантах со вспашкой на одинаковую глубину и на вариантах с капельным орошением и $N_{100}P_{80}K_{50}$ кг удобрения на 1 га. Однако показатели были выше в вариантах, где проводилась вспашка на глубину 20-25 см, применялась система орошения дождеванием и вносились удобрения в норме $N_{100}P_{80}K_{50}$ кг/га.

Список литературы:

1. Алиев И. Х. Социальное развитие регионов Азербайджанской Республики в 2019-2023 гг.
2. Асланов Х. А., Алиева А. А. Влияние сроков посева, схемы посадки и удобрений на листовую поверхность сои // Сборник новостей Гянджинского филиала НАНА. Гянджа: Элм, 2016. №1(63). С. 21-26.
3. Асланов Х. А., Алиева А. А. Влияние сроков посева, схемы посева и удобрений на структурные элементы сои в условиях западного региона Азербайджана // Международный журнал междисциплинарных исследований и разработок. 2016. Т. 3. С. 397-409.
4. Алиева А. А. Влияние сроков посева, схемы посева и удобрений на качество зерна сои // Актуальные проблемы современной химии и биологии: Материалы Международной конференции. Гянджа, 2016. С. 294-300.
5. Гумбатов Н. К. Изменение физического качества почвы в период вегетации зерновых и бобовых культур // Сборник научных трудов НИИСХ. Баку, 2017. Т. XVIII. С. 344-351.
6. Сейидалиев Н. Я. Основы агрохимии. Баку, 2016. 460 с.
7. Усейнова Н. С. Изучение сортов сои различного географического происхождения // Азербайджанский сельскохозяйственный научный журнал. 2019. №2(216). С. 116-118.

References:

1. Aliev, I. Kh. (2019). Sotsial'noe razvitie regionov Azerbaidzhanskoj Respubliki v 2019-2023 gg. (in Azerbaijani).
2. Aslanov, Kh. A., & Alieva, A. A. (2016). Vliyanie srokov poseva, skhemy posadki i udobrenii na listovuyu poverkhnost' soi. In *Sbornik novostei Gyandzhinskogo filiala NANA, Gyandzha*, (1(63)), 21-26. (in Azerbaijani).
3. Aslanov, Kh. A., & Alieva, A. A. (2016). Vliyanie srokov poseva, skhemy poseva i udobrenii na strukturnye elementy soi v usloviyakh zapadnogo regiona Azerbaidzhana. *Mezhdunarodnyi zhurnal mezhdistsiplinarnykh issledovaniy i razrabotok*, 3, 397-409. (in Azerbaijani).
4. Alieva, A. A. (2016). Vliyanie srokov poseva, skhemy poseva i udobrenii na kachestvo zerna soi. In *Aktual'nye problemy sovremennoi khimii i biologii: Materialy Mezhdunarodnoi konferentsii, Gyandzha*, 294-300. (in Azerbaijani).

5. Gumbatov, N. K. (2017). *Izmenenie fizicheskogo kachestva pochvy v period vegetatsii zernovykh i bobovykh kul'tur*. In *Sbornik nauchnykh trudov NIISKh, Baku*, 28, 344-351. (in Azerbaijani).

6. Seiidaliev, N. Ya. (2016). *Osnovy agrokhimii*. Baku. (in Azerbaijani).

7. Useinova, N. S. (2019). *Izuchenie sortov soi razlichnogo geograficheskogo proiskhozhdeniya*. *Azerbaidzhanskii sel'skokhozyaistvennyi nauchnyi zhurnal*, (2(216)), 116-118. (in Azerbaijani).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
17.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Сейидалиев Н. Я., Алекперов Ф. Ш., Шафиев Э. Э. Влияние различной глубины возделывания, форм орошения и норм удобрений на структурные параметры сои сорта Сигалия // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 215-220. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/26>

Cite as (APA):

Seyidaliyev, N., Alekperov, F., & Shafiyev, E. (2022). Effect of Different Growing Depth, Irrigation Forms and Fertilizer Rates on Structural Parameters of Sigalia Soybean Variety. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 215-220. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/26>

УДК 631.47
AGRIS F07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/27>

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ ПОЙМЫ р. КУРЫ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Гасанов В. Г., д-р с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии
национальной академии наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджан*

AN ANTHROPOGENIC EFFECT ON ALLUVIAL-MEADOW-FOREST SOILS IN THE FLOODPLAIN OF KURA RIVER (AZERBAIJAN)

©*Hasanov V., Dr. habil., Institute of Soil Science and Agrochemistry
of Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*

Аннотация. Рассматриваются вопросы генетических особенностей, классификационное положение и диагностические показатели пойменно-аллювиальных почв. Аллювиально-лугово-лесные почвы достаточно широко распространены под высокобонитетными тугайными лесами поймы реки Кура. Для территории характерно наличие сухого субтропического климата, благоприятных условий рельефа и водного режима. Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 4,2–4,5% и с глубиной уменьшается до 0,8%. В погребенных гумусированных горизонтах наблюдается возрастание до 2,2%. Количество общего азота в горизонтах — 0,21–0,26%. Результаты анализа указывают на различия в валовом химическом составе лесных и окультуренных аллювиально-лугово-лесных почв. Орошаемые почвы были выделены как самостоятельный тип.

Abstract. The issues of genetic features, classification position and diagnostic indicators of floodplain-alluvial soils are considered. Alluvial-meadow-forest soils are fairly widespread under the high quality tugai forests of the floodplain of the Kura River. The territory has favorable relief conditions, a dry subtropical climate, as well as resources of the water regime. The humus content in the upper horizons is 4.2-4.5% and decreases with depth to 0.8%. In the buried humus horizons, an increase up to 2.2% is observed. The amount of total nitrogen in the horizons is 0.21-0.26%. The results of the analysis indicate differences in the gross chemical composition of forest and cultivated alluvial-meadow-forest soils. Irrigated soils were identified as an independent type.

Ключевые слова: аллювиальные почвы, луговые почвы, лесные почвы, пойменные почвы, заливные равнины, гумус, орошение.

Keywords: alluvial soils, meadow soils, forest soils, bottomland soils, floodplains, humus, irrigation.

Как отмечает Д. Бернал, значимость речных долин давно известна для развития земледелия древнего Востока [3]. Первые сведения о раннем земледелии приурочены к местам с благоприятным режимом увлажнения и высоким естественным плодородием почв, какими являются пойменно-аллювиальные земли. Однако, генетические особенности, классификационное положение и диагностические показатели пойменно-аллювиальных почв слабо изучены по сравнению с зональными почвами.

В настоящее время остро ощущается недостаток данных по изучению свойств почв при антропогенном воздействии, особенно в лесных областях. Аллювиально-лугово-лесные почвы достаточно широко распространены под высокобонитетными тугайными лесами поймы р. Кура. Благоприятные условия рельефа, сухого субтропического климата, а также ресурсы водного режима, сформированные густой речной сетью, дали возможность населению с давних времен использовать вырубленные лесные массивы под орошаемые сельскохозяйственные культуры [2, 7].

Комплексное изучение состава и свойств орошаемых почв, имеет большое значение, поскольку зона пойменной полосы р. Куры имеет большое народнохозяйственное значение. Из-за отсутствия систематических исследований, орошаемые почвы речных долин, в том числе объекта исследования, слабо изучены. Цель исследования — изучение влияния орошения на изменение морфогенетических показателей аллювиально-лугово-лесных почв поймы реки Куры.

Объект и методика исследований

Река Кура — крупная артерия восточного Закавказья. Пойменная полоса нижнего течения р. Кура, шириной 3-5 км, в геоморфологическом отношении входит в Кура-Аразскую низменность и приурочена к высотам 15-100 м н. у. м.

В качестве почвообразующих пород здесь представлены карбонатные глинисто-суглинистые и супесчаные слоистые аллювиальные отложения [17]. В зависимости от микрорельефа уровень грунтовых вод колеблется от 1,5-2,0 м до 3-5 м и слабо минерализованы (1,5-3,5 г/л). Отмечается достаточно хорошее развитие гидрологической сети для обеспечения орошения в летние месяцы поливными водами сельскохозяйственных культур. Климат аридный полупустынный субтропический, при годовом количестве осадков 250-300 мм, величина испаряемости 950-1100 мм, коэффициент увлажнения $< 0,3$, среднегодовая температура воздуха 14,0-14,5°C. Растительный покров, в основном состоящий из тугайно-лиановых лесов (белолистка, граб, дуб, клен, карагач, орех грецкий, ясень и кустарники), под влиянием хозяйственной деятельности человека значительные территории лесов подвергнуты вырубкам. Орошаемые площади земель используются под овощными, кормовыми, зерновыми и фруктовыми садами.

В 2018-2020 гг были выбраны 2 участка площадью 10-15 га, в каждом из которых заложено более 10 почвенных разрезов на глубине 1,3-1,5 м и составлены их почвенные карты в масштабе 1:2000.

В почвенных образцах определялись: гранулометрический состав; содержания гумуса и азота, количество поглощенных катионов, рН (водный), содержание карбонатов, валовой состав, фракционный и групповой состав гумуса.

Пробы для определения качества речных вод, мутности и стока взвешенных наносов брались в весенние и летние периоды в течение 2018-2020 гг.

Результаты исследований и их обсуждение

Первые сведения о характере исследуемых почв можно найти в работах В. В. Докучаева [3]. Согласно его данным, почвы здесь «носят, лесной характер и под слоем лесного войлока в 2-3 вершка толщиной обыкновенного следует светло серый горизонт (до 1-1/2 фута — 46 см толщиной) постепенно переходящий в синевато-темную глину...».

В. П. Смирнов-Логинов, проводивший исследования в почвах низинных лесов Азербайджана, эти почвы описал как «тугайные», где количество годовых осадков составляет всего 250-300 мм, и где появления лесной растительности обуславливается особыми

гидрологическими особенностями местности. Леса приурочены к поймам рек, получая необходимую им воду за счет весенних и летних паводков и за счет боковой инфильтрации речных вод.

В своих исследованиях в аридных зонах Азербайджана, в том числе пойменной полосы р. Кура Г. А. Алиев был против, чтобы почвы расположенные в низинных лесах называли «тугайными» [1]. Он называл их аллювиально-лугово-лесными, которые формируются в комплексе с аллювиально-луговыми и аллювиально-болотными почвами речных пойм.

Весьма важное научно-теоретическое значение по исследованиям пойменно-аллювиальных почв имеет работа Г. В. Добровольского [10]. Автор отмечает, что почвенный покров речных пойм отличается исключительной пестротой в пространстве и динамичностью во времени. В связи с этим, пойменно-аллювиальные почвы недостаточно изучены, чем почвы водораздельных пространств, которые в последних условиях почвообразования более стабильны и закономерны.

В. А. Ковда показал, что в речных поймах почвообразование начинается в условиях притока и накопления механических, химических и биогенных осадков продуктов почвообразования, содержащих органические вещества и семена различной растительности. Во всех природных зонах мира молодые аллювиальные отложения в течение двух-трех лет зарастают травянистой, кустарниковой и древесной растительностью, и начинается формирование аллювиальных почв различной степени развития [15].

Проведенные сравнительно-географические исследования и их детальное картирование дали возможность значительно детализировать структуру почвенного покрова, классификационное положение и номенклатуру аллювиально-лугово-лесных почв Азербайджана, в том числе пойменной полосы р. Куры и более подробно остановиться на их морфогенетической диагностике. Орошаемые варианты этих почв были выделены как самостоятельный тип [6-9].

В основы классификации и номенклатуры аллювиально-лугово-лесных почв положены работы В. А. Ковды [15], Г. В. Добровольского [10], а также «Классификация и диагностика почв СССР» [14], Мировая реферативная база (WRB) [21], «Классификация и диагностика почв России» [13].

Аллювиально-лугово-лесные почвы в основном распространены относительно выравненных элементах рельефа высоких поймах р. Куры. Почвы характеризуются нормальным генетическим профилем, хорошо развитым темно-серым перегнойно-аккумулятивным горизонтом ($AU_z = 25-30$ см), с зернисто-ореховатой структурой, который слабо уплотнен в средней части профиля ($B/C = 20-25$ см) непрочно комковатой структурой, где ясно выделяются средние и глубокие слои с синевато и буровато-охристыми пятнами различной степени оглеения. В нижних слоях почвенного профиля наблюдается погребенный гумусированный горизонт ($AU_g^h = 85-120$ см), что подтверждается аллювиальным происхождением этих почв.

Верхние полуметровые части аллювиально-лугово-лесных почв отличаются глинисто-тяжелосуглинистым гранулометрическим составом, где содержание физической глины ($<0,01$ мм) колеблется в пределах 48,2-53,6%, а иловатые частицы ($<0,001$ мм) составляют 14,1-16,4%. В погребенных гумусированных горизонтах ($AU_g^h = 85-120$ см) заметно повышается содержание как глинистых ($<0,01$ мм = 59,2%), так и иловатых ($<0,001$ мм = 20,0%) частиц. В верхних горизонтах (AU) плотность почв равна 1,12-1,15 г/см³.

Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 4,2-4,5% и с глубиной уменьшается до 0,8%, а в погребенных гумусированных горизонтах ($AU_g^h = 85-120$ см) вновь возрастает до 2,2%. Количество общего азота в гор. AU = 0,21-0,26% (Таблица 1).

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
 АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ

№ раз-реза	Горизонт, глубина, см	Гумус, %	Азот, %	СаСО ₃ , %	рН вод. сус.	Поглощенные катионы, моль/экв 100 г почвы			Гранулометрический состав, %, мм		Плотность, г/см ³
						Са	Mg	Σ	<0,001	< 0,01	
<i>Аллювиально-лугово-лесные (под тугайными лесами)</i>											
310	АО 0-3	<i>Лесная подстилка</i>									
	AУ'ca 3-18	4,50	0,26	10,0	7,8	22,1	10,4	30,5	15,16	50,44	1,15
	AУ"ca 18-35	1,92	0,15	11,2	7,9	18,3	8,0	26,3	16,40	53,60	1,32
	B/Cgca 35-63	1,06	0,09	13,7	8,0	16,4	7,6	24,0	14,96	50,36	1,38
	CIgca 63-85	0,87	*	14,9	8,2	13,6	7,2	20,8	14,12	48,24	1,45
	AУ ^h _g ca 85-118	2,23	«--»	12,6	8,1	16,1	9,8	25,9	20,04	59,16	*
СПgca 118-150	0,93	«--»	9,5	8,5	12,4	6,9	19,3	10,32	40,04	«--»	
<i>Аллювиально-лугово-лесные слоистые (под тугайными лесами)</i>											
304	АО 0-2	<i>Лесная подстилка</i>									
	AУ'ca 2-10	2,15	0,14	9,2	7,6	13,6	5,4	19,0	10,82	33,96	1,12
	A/Bca 10-28	1,66	0,09	10,5	7,8	11,8	5,1	16,9	12,78	36,14	1,28
	B/Cgca 28-53	0,83	*	11,4	8,1	9,7	4,8	14,5	7,86	29,20	1,34
	CIgca 53-85	0,65	«--»	12,8	8,3	9,5	4,3	13,8	6,72	16,24	1,32
	AУ ^h _g ca 85-108	1,24	«--»	10,3	8,0	12,9	5,2	18,1	15,80	41,12	-
СПgca 108-130	0,76	«--»	12,6	8,2	7,6	4,7	12,3	7,54	20,36	-	
<i>Орошаемые аллювиально-лугово-лесные (под многолетней люцерной)</i>											
309	AУ'aca 0-25	3,12	0,24	14,8	8,2	17,2	9,3	26,5	28,40	60,62	1,23
	AУ"aca 25-43	2,25	0,18	14,6	8,2	15,5	8,1	23,6	30,16	63,40	1,42
	A/Bca 43-65	1,58	0,12	16,4	8,4	15,2	7,6	22,8	29,04	64,46	1,45
	B/Cgca 65-94	1,12	*	15,9	8,5	14,5	7,2	21,7	14,68	49,52	1,38
	AУ ^h _g ca 94-120	2,40	«--»	11,5	8,2	16,7	9,1	25,8	20,64	59,96	*
	Cgca 120-145	0,73	«--»	10,6	8,4	12,4	6,9	19,3	13,78	45,42	«--»
<i>Под зерновыми (пшеница)</i>											
305	AУ'aca 0-28	2,78	0,21	15,2	8,3	15,6	8,6	24,2	30,12	63,84	1,28
	AУ"aca 28-45	2,15	0,16	15,5	8,4	13,9	7,9	22,0	32,46	65,12	1,49
	A/Bca 45-67	1,46	0,10	16,7	8,6	12,1	7,2	19,3	33,84	66,36	1,48
	B/Cgca 67-102	0,93	*	16,5	8,6	10,9	6,9	17,8	19,12	38,90	1,42
	AУ ^h _g ca 102-125	2,20	«--»	9,3	8,3	15,0	8,5	23,5	23,34	55,78	*
	Cgca 125-160	0,82	«--»	10,6	8,7	11,5	6,8	18,3	12,28	42,34	«--»
<i>Под арбузом</i>											
307	AУ'aca 0-23	1,66	0,11	13,4	8,1	11,3	6,1	17,4	12,84	41,52	1,20
	AУ"ca 23-40	1,24	0,08	13,6	8,1	10,2	5,4	15,6	15,40	44,84	1,34
	A/Cca 40-68	1,03	0,07	14,1	8,2	7,0	5,3	12,3	17,48	47,46	1,37
	CIgca 68-90	0,69	*	13,5	8,3	6,1	4,4	10,5	9,36	31,28	1,30
	AУ ^h _g ca 90-115	1,37	«--»	10,2	8,1	9,8	6,2	16,0	14,24	40,56	*
	СПgca 115-140	0,65	«--»	12,4	8,4	6,2	5,1	11,3	6,64	18,12	«--»

Примечание: * - не определено

Эти почвы характеризуются карбонатностью ($\text{CaCO}_3 = 9,2-12,8\%$) всего почвенного профиля, но без видимых карбонатных выделений. Карбонатные признаки морфологически не выделяются, в увлажненных условиях пропитаны почвенной массой. Сумма обменных оснований сравнительно высокая и составляет 26-30 ммоль-экв на 100 г почвы в горизонте АУ, далее с глубиной наблюдается постепенное падение до 20,8 ммоль/экв. Обычно в нижних погребенных гумусированных ее горизонтах (AU_g^h) величина заметно увеличивается (25,9 ммоль/экв). Реакция почвенной среды в гор. АУ слабо щелочная ($\text{pH} = 7,5-7,6$), а в средних и нижних гор.(Вg, Сg) щелочная (7,8-8,0). В аллювиально-лугово-лесных почвах в большинстве случаев отсутствуют явные признаки засоления (Таблица 2, 3). Это подтверждается слабой минерализованностью грунтовых вод, которые постоянно опресняется инфильтрационными речными водами [4].

Для аллювиально-лугово-лесных почв характерно следующее системы генетических горизонтов: АО-АУ-В-В/Сg-СІg- AU_g^h -СІІg.

В прируслевой части поймы р. Кура распространены *аллювиально-лугово-лесные слоистые почвы*. Под лесным войлоком формируется относительно слабо развитый маломощный перегнойно-аккумулятивный горизонт ($\text{AY} = 15-20$ см), с серовато-буровой окраской, непрочно комковато-пластинчатой структуры. Заметная слоистость и частые явления погребения гумусированных горизонтов ($\text{AY}_g^h = 0,8-1,1$ м) что являются характерными морфологическими признаками для описываемых почв. Верхние полуметровые части этих почв отличаются суглинистым гранулометрическим составом ($<0,01$ мм = 29,2-36,4%, $<0,001$ мм = 7,9-12,8%).

Почвообразующие аллювиальные отложения характеризуются довольно легким гранулометрическим составом ($<0,01$ мм = 16,2-20,4; $<0,001$ мм = 6,7-7,5%). Профиль почв характеризуется наименьшей плотностью (1,12-1,28 г/см³) Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет 1,7-2,2% а с глубиной резко уменьшается до 0,6-0,8%, но в погребенных гумусированных горизонтах ($\text{AY}_g^h = 0,8-1,1$ м) возрастает до 1,2%.

Количество общего азота в горизонте $\text{AY} = 0,18-0,23\%$. Сумма обменных оснований сравнительно невысокая и составляет 17-19 ммоль-экв на 100 г почвы в горизонте АУ, далее с глубиной наблюдается постепенное падение до 12-14 ммоль/экв. Обычно в нижних погребенных гумусированных горизонтах (AY_g^h) ее величина заметно увеличивается до 18 ммоль/экв. Реакция почвенной среды слабокислая ($\text{pH}=7,6-8,0$). Для этих почв характерны следующие слабо развитые горизонты: AY_{ca} -А/В-В/Сg-СІg- AY_g^h -СІІg.

Орошаемые аллювиально-лугово-лесные почвы. В отличие от лесных вариантов здесь образовался достаточно мощный окультуренный слой ($\text{AU}^a + \text{AU}^a = 45-50$ см) темно-серого цвета и относительно глубоко растянута гумус (70-90 см), ясно выделяются признаки ирригационного наноса. Подпахотный горизонт ($\text{AU}^a = 20-25$ см) отличается заметной уплотненностью и глыбисто-комковатой структурой. Известно, что со степенью мутности физико-химические показатели взвешенных наносов также значительно влияют на морфогенетические диагностики орошаемых почв [8].

Выявлено, что взвешенные наносы достаточно богаты гумусом (1,0-1,7%), азотом (0,07-0,12%), а также содержат значительное количество CaCO_3 (5,1-10,2%). Взвешенные наносы формируются из высокогумусированных горно-луговых и горно-лесных почв подстилающих известняков (Таблица 2).

Анализ солевого состава поливных речных вод показал, что они отличаются высокой гидрокарбонатностью ($\text{HCO}_3 = 0,12-0,21\%$), что приводит к заметному ощелачиванию профилей орошаемых почв (Таблица 3).

Таблица 2

ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЗВЕШЕННЫХ НАНОСОВ РЕЧНЫХ ВОД ПОЙМЫ РЕКИ КУРА

Место взятия пробы	Кол-во взвешенных наносов, г/л	Гумус, %	Азот, %	C:N	CaCO ₃ , %	pH вод. суспен.
р. Акстафачай	5,02	1,61	0,113	8,3	5,12	7,8
р. Товузчай	4,18	1,44	0,101	8,2	7,45	7,7
р. Дзегамчай	6,45	1,74	0,116	8,6	6,74	7,5
р. Шамкирчай	5,78	1,52	0,098	9,0	8,14	7,6
р. Турйанчай	7,64	0,90	0,073	7,1	10,22	7,8
р. Гейчай	4,75	1,48	0,105	8,2	9,40	7,7
р. Гирдиманчай	8,57	1,64	0,122	7,8	6,74	7,6
р. Кура (Пойлу)	4,62	0,74	0,076	6,7	5,17	7,8
Товуз	5,08	0,81	0,060	7,8	4,97	7,7
Шамкир	1,32	0,72	0,049	8,5	5,14	7,8
Мингечаур	2,43	0,34	0,029	6,8	2,15	7,8
Зардоб	2,32	0,65	0,052	7,3	4,34	7,2
Сальян	3,56	0,57	0,044	7,5	6,28	7,8

Таблица 3

СОЛЕВОЙ СОСТАВ РЕЧНЫХ И ПОЛИВНЫХ ВОД ЗОНЫ ОРОШЕНИЯ ПОЙМЫ РЕКИ КУРА, г/л

Место взятия пробы	Плотный остаток	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺ +K ⁺
р. Акстафачай	0,342	0,132	0,020	0,067	0,042	0,014	0,018
р. Товузчай	0,366	0,122	0,031	0,066	0,044	0,017	0,015
р. Дзегамчай	0,240	0,107	0,014	0,044	0,026	0,011	0,020
р. Шамкирчай	0,354	0,166	0,014	0,059	0,037	0,012	0,044
р. Турйанчай	0,495	0,210	0,021	0,131	0,083	0,022	0,018
р. Гейчай	0,392	0,181	0,028	0,044	0,059	0,013	0,026
р. Гирдиманчай	0,364	0,151	0,019	0,052	0,053	0,035	0,055
р. Кура (Пойлу)	0,486	0,146	0,039	0,075	0,064	0,015	0,063
Товуз	0,366	0,126	0,031	0,066	0,044	0,017	0,015
Шамкир	0,464	0,152	0,067	0,110	0,053	0,032	0,038
Мингечаур	0,615	0,183	0,064	0,113	0,051	0,015	0,077
Зардоб	0,668	0,185	0,077	0,199	0,043	0,028	0,113
Сальян	0,740	0,195	0,150	0,171	0,070	0,035	0,077

По режимам орошения сельскохозяйственных культур в Азербайджанской Республике следующая поливные нормы рекомендуется: для овощных — 4500-5000 м³/га (количество поливов 6-8 раз), люцерна — 3000-4000 м³/га (4-5раз), а для зерновых — 1000-1500 м³/га (3 раза). Полив производится бороздовым способом 500-700 м³/га [14].

Гранулометрический состав орошаемых почв, длительное время подвергающихся действию вышеуказанных мутных речных вод, более тяжелый, чем лесных. Общим признаком орошаемых аллювиально-лугово-лесных почв является значительное оглеение средних частей почвенного профиля, где количество физической глины (<0,01 мм) достигает до 64,2-66,5%.

Резкое увеличение наблюдается в содержании иловатых частиц (<0,001мм= 30,2-33,8%). В подпахотном горизонте плотность обычно возрастает до 1,42-1,48 г/см³.

Результаты проводимых исследований показывают, что в пахотных горизонтах (AU'a=0-25 см) содержание гумуса (2,8-3,1%) и азота (0,21-0,24%) несколько уменьшается. Однако, по мере накопления агроирригационных наносов, установление направления культурного почвообразовательного процесса, содержание и запас органического вещества постепенно увеличиваются в почвенном профиле (230-245 т/га).

Процессы орошения значительно изменяют содержание и характер распределения карбонатов по профилю почв. По сравнению с лесными почвами в верхних слоях (0-25 см) орошаемых почв содержание CaCO₃ на 3-5% больше. Это можно объяснить высокой карбонатностью наносов поливных вод. Достаточно высокое содержание CaCO₃ (15-17%) наблюдается в средней части почвенного профиля орошаемых почв.

В окультуренных слоях орошаемых почв величина емкости обмена составляет 22,0-26,5 ммоль/экв, далее с глубиной наблюдается постепенное падение 17,8-21,7 ммоль/экв. Обычно в нижних погребенных горизонтах (AU^h_g) ее величина достигает 23,5-25,8 ммоль/экв. По сравнению с лесными почвами верхние горизонты орошаемых почв носят щелочной характер (рН=8,0-8,1). Строение почвенного профиля орошаемых аллювиально-лугово-лесных почв следующее: AU'az-AU''az-A/B-Bg-B/Cg-Cg.

Большое значение имеет также определение изменения качественного состава гумуса в процессе орошения и окультуривания. Во фракционно-групповом состоянии гумуса в лесных почвах значительно доминирует первая фракция гуминовых (13,7-14,2%) и фульвокислот (16,2-18,4%) и отношение C_{г.к.}:C_{ф.к.} почти равное (1,15-1,24) (Таблица 3).

В орошаемых почвах наблюдается заметное увеличение содержания гуминовых кислот (30,5-34,6%) в составе гумуса и отношение C_{г.к.}:C_{ф.к.} повышается до 1,15-1,24.

Таблица 4

ГРУППОВОЙ И ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ ГУМУСА
 АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ (в % от С общ.)

№ раз.	Горизонт, глубина, см	С в % от углерода гумуса											С _{г.к.} :С _{ф.к.}	
		С, %	Битум	Деколлината	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты					Гумин
					Фракции									
					1	2	3	Σ	1	2	3	Σ		
<i>Аллювиально-лугово-лесные почвы</i>														
310	AU'ca 3-18	2,61	4,54	5,12	18,35	6,57	3,62	28,54	14,23	5,16	3,42	23,81	36,42	1,24
	AU''ca 18-35	1,14	2,92	4,28	15,27	4,85	2,74	22,86	13,24	3,92	2,76	19,52	32,15	1,15
307	AU'ca 2-12	1,32	4,25	3,87	16,24	5,36	3,25	24,85	13,72	4,56	2,35	20,63	34,62	1,20
	A/Bca 12-28	0,96	2,76	2,52	12,08	3,82	2,63	18,53	10,18	3,73	2,04	15,95	27,83	1,16
<i>Орошаемые аллювиально-лугово-лесные почвы</i>														
309	AU'aca 0-25	1,81	3,74	1,86	21,18	8,35	3,21	32,74	15,32	6,06	3,18	24,56	43,26	1,33
	AU''ca 25-43	1,30	3,28	1,34	20,65	9,42	4,56	34,63	16,24	7,15	3,26	26,65	45,63	1,30
305	AU'aca 0-28	1,62	4,22	2,04	19,83	7,62	3,08	30,53	16,35	4,12	2,53	22,30	40,92	1,37
	AU''ca 28-45	1,25	3,45	1,58	18,34	8,45	4,26	31,05	14,12	5,08	2,74	21,94	42,58	1,42

Следует отметить, что увеличение доли гуминовых кислот в составе гумуса в процессе окультуривания происходит преимущественно за счет II фракции, которые связаны в основном с кальцием и подвижными формами R_2O_3 . В орошаемых почвах достаточно повышается и содержание гумина (40,2-45,3%).

Результаты сравнительных исследований указывают на определенные различия в валовом химическом составе лесных и окультуренных аллювиально-лугово-лесных почв. Почвы под лесами гор. АУ' содержат 56,4-58,2 % SiO_2 с постепенным снижением к почвообразующим породам (50,8 %). В природе заметное обогащение верхних горизонтов SiO_2 можно объяснить, во-первых, интенсивной биологической аккумуляцией, что подтверждается относительно высокой зольностью продуктов опада низинных лесов и травянистой растительности, во-вторых, заметной обедненностью этой части почвенного профиля илистой фракцией (Таблица 4).

Таблица 5

ВАЛОВОЙ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВО-ЛЕСНЫХ ПОЧВ
(% от прокаленного вещества)

№ раз.	Горизонт и глубина, см	ППП	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	P_2O_5	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{Fe_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$
<i>Аллювиально-лугово-лесные почвы</i>														
310	АУ'са 3-18	14,08	57,23	17,80	8,46	0,18	7,54	2,23	1,25	1,06	0,93	5,68	20,45	4,30
	АУ"са 18-35	11,83	56,56	16,04	8,97	0,12	8,89	2,15	1,40	1,24	0,85	6,04	19,78	4,46
	В/Сгса 35-63	8,90	57,37	15,82	7,36	0,07	7,73	2,94	1,94	1,48	0,80	6,42	20,30	4,75
	АУ ^h са 85-118	11,83	56,98	18,23	10,48	0,15	8,12	1,40	2,06	1,08	0,74	5,16	18,76	3,82
<i>Орошаемые аллювиально-лугово-лесные почвы</i>														
309	АУ'аса 0-25	11,75	53,75	19,54	7,24	0,15	9,86	3,45	2,18	0,95	0,86	4,92	18,52	3,75
	АУ"са 25-43	10,49	54,64	18,96	6,85	0,10	9,75	3,73	2,40	0,83	0,68	4,68	16,98	3,98
	В/Сгса 65-94	8,96	55,52	17,82	6,73	0,06	8,05	3,06	2,76	0,78	0,72	4,87	17,35	4,09
	АУ ^h са 94-120	10,05	56,08	18,30	8,07	0,11	9,12	2,18	2,04	1,04	0,65	5,04	15,94	3,54

В орошаемых почвах отмечается некоторое уменьшение содержания SiO_2 (3,5-5,0%) в верхних пахотных горизонтах по сравнению с лесными почвами. Очевидно, что различие в содержании и распределении по профилю SiO_2 на лесных и орошаемых почвах определяется, с одной стороны, выщелачивающим действием поливной воды, с другой — составом ирригационных наносов формирующихся почв. Результаты анализа показывают заметную дифференциацию профиля лесных почв, главным образом, по CaO , несколько менее Al_2O_3 и Fe_2O_3 .

Выявлены обеднение содержания CaO в верхних частях почвы в связи с выносом силикатного Са и повышенное содержания CaO в нижележащих горизонтах, что можно объяснить обогащенностью почвообразующих пород карбонатом кальция. Почвенный профиль по сравнению с почвообразующими породами обладает повышенным содержанием

R_2O_3 . По содержанию Fe_2O_3 лесные и орошаемые почвы почти не отличаются. Низкое молекулярное отношение $SiO_2:R_2O_3$ в лесных и орошаемых почвах (3,5-4,8) позволяет отнести их к силикатному типу выветривания.

Выводы

1. Взвешенные наносы поливных вод характеризуются достаточно богатым гумусом (0,9-1,7%), валовым азотом (0,07-0,12 %), высокой карбонатностью ($CaCO_3 = 5,1-10,2\%$).
2. Орошаемые почвы отличаются относительно повышенной карбонатностью (15-17%), емкостью поглощения (24-27 ммоль/экв) и более тяжелым гранулометрическим составом ($<0,01 \text{ мм} = 60-67\%$) и высокой плотностью (1,4-1,5 г/см³) пахотного горизонта.
3. Гумусовое состояние почвы под лесами отличается значительной подвижностью, где в фракционно-групповом составе, как гуминовых кислот, так и фульвокислот доминирует первая фракция и соотношение $C_{г.к.}: C_{ф.к.}$ почти равное (1,15-1,24). В профиле (0-100 см) орошаемых почв заметно увеличивается содержание гумуса и в составе его гуминовых кислот (30-34%) соотношение $C_{г.к.}: C_{ф.к.}$ достигает 1,30-1,37.
4. Валовой химический состав показывает, что в орошаемых почвах отмечается некоторое уменьшение содержания SiO_2 (3,5-5,0%) в верхних пахотных горизонтах по сравнению с лесными почвами. Максимальное содержание CaO (8,1-9,0%) наблюдается в рыхлых почвообразующих аллювиальных отложениях, которые достаточно обогащены карбонатом кальция. Почвы богаты также содержанием R_2O_3 , что приводит к узкому молекулярному отношению $SiO_2: R_2O_3$ (3,5-4,8).

Список литературы:

1. Алиев Г. А. Лесные и лесостепные почвы северо-восточной части Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР). Баку, 1964. 234 с.
2. Бабаев М. П., Гасанов В. Г., Джафарова Ч. М., Гусейнова С. М. Морфогенетическая диагностика, номенклатура и классификация почв Азербайджана. Баку, 2011. 447 с.
3. Бернал Д. Наука и история общества. М.: Изд-во иностр. лит., 1956. 367 с.
4. Волобуев В. Р. Генетические формы засоление почв Кура-Араксинской низменности. Баку, 1965. 247 с.
5. Гасанов В. Г. Антропогенное влияние на изменение почвенно-экологических условий и свойства аллювиально-луговых почв поймы р. Куры // Закономерности изменения почв при антропогенных воздействиях и регулирование состояния и функционирования почвенного покрова: материалы Всероссийской научной конференции. М., 2011. С. 176-181.
6. Гасанов В. Г., Исмаилов Б. Н. Морфогенетическая диагностика и номенклатура аллювиально-луговых почв Ганых-Агричайской долины // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. 2016. №2 (30). С. 12–18.
7. Гасанов В. Г. Почвы пойм и низинных лесов Азербайджана // Морфогенетические профили почв Азербайджана. 2004. С. 112–132.
8. Гасанов В. Г. Влияние качественного состава взвешенных речных наносов и грунтовых вод на процессы аллювиального почвообразования в пойменной зоне Азербайджана // Труды института почвоведения и агрохимии НАНА. 2009. Т. 18. С. 30-45.
9. Гасанов В. Г. Морфогенетическая диагностика, классификация и рациональное использование аллювиально-гидроморфных почв Азербайджана. Баку, 2021. 410 с.
10. Добровольский Г. В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. М.: МГУ, 1968. 295 с.

11. Докучаев В. В. Предварительный отчет об исследованиях на Кавказе летом 1889 г. М., 1951. Т. 5. 662 с.
12. Керимли Н. Б. Режимы орошений сельскохозяйственных культур в Азербайджанской Республике. Баку, 2011. 57 с.
13. Шишов Л. Л. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 341 с.
14. Егоров В. В., Фридланд В. М., Иванова Е. Н. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223 с.
15. Ковда В. А. Основы учения о почвах. М.: Наука, 1973. Кн. 2. 468 с.
16. Научные основы ведения лесного хозяйства в тугайных лесах Казахстана: (Рекомендации). Алма-Ата, 1982. 37 с.
17. Ширинов Н. Ш. Гидрологическое строение Кура-Араксинской депрессии. Баку, 1973. 342 с.
18. Babaev M. P., Dzhabarova C. M., Gasanov V. G. Modern Azerbaijani soil classification system // Eurasian Soil Science. 2006. V. 39. №11. P. 1176-1182. <https://doi.org/10.1134/S1064229306110044>
19. Hasanov V. H. Morphogenetic Diagnostics and Nomenclature of Alluvial-Meadow Soils in the Subtropical Semiarid Area, Floodplain of the Kur River, Azerbaijan // Russian Agricultural Sciences. 2020. V. 46. №3. P. 257-263. <https://doi.org/10.3103/S1068367420030040>
20. Gasanov V. G., İsmailov B. N. Change of the morphogenetic peculiarities of plain alluvial-meadow-forest soils under an anthropogenic influence in the dry subtropics river valleys of Azerbaijan // The Soul of Soil and Civilization: 9th International Soil Science Congress. Side, 2014. P. 33-40.
21. World Reference Base for Soil Resources // Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015. 193 p.

References:

1. Aliev, G. (1964). A Lesnye i lesostepnye pochvy severo-vostochnoi chasti Bol'shogo Kavkaza (v predelakh Azerbaidzhanskoi SSR). Baku. (in Russian).
2. Babaev, M. P., Gasanov, V. G., Dzhabarova, Ch. M., & Guseinova, S. M. (2011). Morfogeneticheskaya diagnostika, nomenklatura i klassifikatsiya pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
3. Bernal, D. (1956). Nauka i istoriya obshchestva. Moscow. (in Russian).
4. Volobuev, V. R. (1965). Geneticheskie formy zasolenie pochv Kura-Araksinskoi nizmennosti. Baku. (in Russian).
5. Gasanov, V. G. (2011). Antropogennoe vliyanie na izmenenie pochvenno-ekologicheskikh uslovii i svoystva allyuvial'no-lugovykh pochv poimy r. Kury. In *Zakonomernosti izmeneniya pochv pri antropogennykh vozdeistviyakh i regulirovanie sostoyaniya i funktsionirovaniya pochvennogo pokrova: materialy Vserossiiskoi nauchoi konferentsii*, Moscow, 176-181. (in Russian).
6. Gasanov, V. G., & Ismailov, B. N. (2016). Morfogeneticheskaya diagnostika i nomenklatura allyuvial'no-lugovykh pochv Ganykh-Agrichaiskoi doliny. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotehnologicheskogo Universiteta*, (2 (30)), 12–18. (in Russian).
7. Gasanov, V. G. (2004). Pochvy poim i nizinykh lesov Azerbaidzhana. In *Morfogeneticheskie profily pochv Azerbaidzhana*, 112–132. (in Azerbaijani).
8. Gasanov, V. G. (2009). Vliyanie kachestvennogo sostava vzveshennykh rechykh nanosov i gruntovykh vod na protsessy allyuvial'nogo pochvoobrazovaniya v poimnoi zone Azerbaidzhana. *Trudy instituta pochvovedeniya i agrokhimii NANA*, 18, 30-45. (in Azerbaijani).

9. Gasanov, V. G (2021). Morfogenetiyaeskaya diagnostika, klassifikatsiya i ratsional'noe ispol'zovanie allyuvial'no-gidromorfnykh pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
10. Dobrovol'skii, G. V. (1968). Pochvy rechnykh poim tsentra Russkoi ravniny. Moscow. (in Russian).
11. Dokuchaev, V. V. (1951). Predvaritel'nyi otchet ob issledovaniyakh na Kavkaze letom 1889 g. 5, Moscow. (in Russian).
12. Kerimli, N. B. (2011). Rezhimy oroshenii sel'skokhozyaistvennykh kul'tur v Azerbaidzhanskoi Respublike. Baku. (in Azerbaijani).
13. Shishov, L. L. (2004). Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii. Smolensk. (in Russian).
14. Egorov, V. V., Fridland, V. M., & Ivanova, E. N. (1977). Klassifikatsiya i diagnostika pochv SSSR. Moscow. (in Russian).
15. Kovda, V. A. (1973). Osnovy ucheniya o pochvakh. Moscow. (in Russian).
16. Nauchnye osnovy vedeniya lesnogo khozyaistva v tugainykh lesakh Kazakhstana: (Rekomendatsii) (1982). Alma-Ata. (in Russian).
17. Shirinov, N. Sh. (1973). Gidrologicheskoe stroenie Kura-Araksinskoi depressii. Baku. (in Russian).
18. Babaev, M. P., Dzhafarova, C. M., & Gasanov, V. G. (2006). Modern Azerbaijani soil classification system. *Eurasian Soil Science*, 39(11), 1176-1182. <https://doi.org/10.1134/S1064229306110044>
19. Hasanov, V. H. (2020). Morphogenetic Diagnostics and Nomenclature of Alluvial-Meadow Soils in the Subtropical Semiarid Area, Floodplain of the Kur River, Azerbaijan. *Russian Agricultural Sciences*, 46(3), 257-263. <https://doi.org/10.3103/S1068367420030040>
20. Gasanov, V. G., & İsmailov, B. N. (2014). Change of the morphogenetic peculiarities of plain alluvial-meadow-forest soils under an anthropogenic influence in the dry subtropics river valleys of Azerbaijan. In *The Soul of Soil and Civilization: 9th International Soil Science Congress, Side*, 33-40.
21. *World Reference Base for Soil Resources* (2015). Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 193.

Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.

Принята к публикации
20.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Гасанов В. Г. Антропогенное влияние на аллювиально-лугово-лесные почвы поймы р. Куры (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 221-231. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/27>

Cite as (APA):

Hasanov, V. (2022). An Anthropogenic Effect on Alluvial-Meadow-Forest Soils in the Floodplain of Kura River (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 221-231. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/27>

UDC 631.582.
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/28>

THE EFFECT OF DIVERSIFICATION ON THE PRODUCTIVITY OF SOME CROP VARIETIES UNDER THE SAME CULTIVATION CONDITIONS

©*Tamrazov T., Ph.D., Azerbaijan Sciences Research Institute of Agriculture, Baku, Azerbaijan, tamraz.tamrazov@gmail.com*

©*Abdullaeva Z., Ph.D., Azerbaijan Sciences Research Institute of Agriculture, Baku, Azerbaijan*

ВЛИЯНИЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ ОДИНАКОВЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

©*Тамразов Т. Г., канд. биол. наук, Азербайджанский научно-исследовательский институт земледелия, г. Баку, Азербайджан, tamraz.tamrazov@mail.ru*

©*Абдуллаева З. М., канд. с.-х. наук, Азербайджанский научно-исследовательский институт земледелия, г. Баку, Азербайджан*

Abstract. Sustainable farming practices include a variety of approaches. The most important approach to sustainable agriculture is crop diversification. This allows farmers to use biological cycles to minimize costs, conserve the resource base, maximize crop yields, and reduce environmental risk. It serves as an important opportunity to augment income and employment generation for rural communities. In contrast to specialized agriculture, crop diversification can be defined as an attempt to promote crop diversity through crop rotation, perennials or mixed cropping with the aim of improving crop performance, sustainability and supply of ecological systems. This can be a step towards more sustainable production systems, value chains for small crops and socio-economic benefits. Expanded agricultural diversity, better crop rotations, mixed cropping, cultivation of grain legumes in systems that are generally dominated by cereals, perennials, and regionally adapted (specialized) varieties are all examples of crop diversification strategies. As a result of the research carried out in the article, it can be noted that by carrying out the crop diversification under the irrigation and the same cultivation conditions, it is possible to obtain high and quality grain products from the varieties of feed peas Azerbaijan 1508 (green mass), wheat Gobustan and barley Jalilabad-19. This method is considered to be efficient both economically and cultivatically.

Аннотация. Устойчивые методы ведения сельского хозяйства включают различные подходы. Наиболее важным подходом к устойчивому развитию сельского хозяйства является диверсификация сельскохозяйственных культур. Это позволяет фермерам использовать биологические циклы для минимизации затрат, сохранения ресурсной базы, максимизации урожайности, а также снижения риска, связанного с экологическими факторами. Это служит важной возможностью для увеличения доходов и создания рабочих мест для сельских общин. В отличие от специализированного сельского хозяйства, диверсификацию сельскохозяйственных культур можно определить как попытку содействовать разнообразию культур за счет севооборота, многолетников или смешанных посевов с целью повышения продуктивности, устойчивости и снабжения экологических систем. Это может стать шагом на пути к более устойчивым производственным системам, цепочкам добавленной стоимости для мелких культур и социально-экономическим выгодам. Расширение сельскохозяйственного разнообразия, лучший севооборот, смешанные посевы, выращивание

зернобобовых культур в системах, в которых, как правило, преобладают злаковые, многолетники и адаптированные к региону (специализированные) сорта или сортообразцы, все это примеры стратегий диверсификации. В результате проведенных исследований можно отметить, что проводя диверсификацию сельскохозяйственных культур в условиях орошения и такого же агротехнического ухода, можно получать высококачественную зерновую продукцию из сортов кормового гороха Азербайджан 1508 (зеленая масса), пшеницы Гобустан и ячменя Джалилабад-19. Этот способ считается эффективным как в экономическом, так и в агротехническом отношении.

Keywords: diversification, crop rotation, continuous cropping, crop yield.

Ключевые слова: диверсификация, севооборот, длительная культура, урожайность.

Introduction

The most important threat to food security and the environment is the decline of natural resources per capita, as well as resource depletion and land degradation. Current intensive technologies are showing signs of obsolescence. Biodiversity loss, groundwater depletion, mine water extraction, groundwater pollution, and rising atmospheric CO₂ levels are serious risks to sustainability. Various methodologies are used in sustainable manufacturing practices. To develop agriculture based on specific strategies, the specificity of sustainable farming indicators should be taken into account.

A reduced reliance on monocultures can provide better sustainability to agricultural development and reduce overall system failure attempts, which is essential for achieving long-term sustainable agricultural development [1, 9].

Improving agricultural productivity and sustainability requires better management of natural resources such as soil, water, soil and genetic resources. These are, in particular, conservation agricultural practices that can produce a variety of positive outcomes: reduced soil erosion, better soil water retention, availability of nutrients for crops; accumulation of organic matter in soils; higher productivity [7].

Increasing soil fertility, development of new soil cultivation technologies, increasing plant absorption coefficient from soil and fertilizer, as well as productivity and quality indicators are the current issues.

The main reasons for the decrease in easily assimilated forms of the main nutrients in the soil and the decrease in fertility are intensive use of land, improper selection of plants placed in rotation crops, improper observance of soil cultivation, and not providing mineral fertilizers according to demand.

According to the researchers, in order to ensure the formation of a high and quality product, soil fertility should be increased, along with organic and mineral fertilizers given to plants, innovative technologies should be used [3, 4].

In recent years, ecological, soil-protecting, resource-saving, as well as biological diversity problems have been identified as important priorities in Azerbaijan, and serious efforts are being made in this area. A lot of work has been done to solve these problems, the State Program "On Genetic Resources of Plants", the National Action Plan on "Environmental Protection", and the National Program on "Ecologically Sustainable Socio-Economic Development" have been adopted.

According to these programs, ensuring the development of biological diversity in the protection of agricultural plant species, land improvement, efficient use and protection is carried

out. Because biological diversity is one of the most important means of ensuring sustainable development and food security [5].

Currently, the rapid development of the agricultural sector is related to the development of promising scientific fields. It is necessary to develop modern technologies of production of agricultural products in scientific-research institutions and to widely apply them in agrarian industry [1, 6]. The basis of these technologies should be the production of high-quality products, environmental safety and competitiveness. For this, there is a need to consider the issues of drought resistance, defining a specialized crop rotation system, applying cultivation technology with high adaptability for regions, and organizing elite and reproduction seed production of selected varieties of agricultural plants that are resistant to the stress effects of climate change in the regions [2, 7].

Currently, scientific research on the issues of intensity of biological processes and changes in zonal ecosystems in the country, determination of quantitative and qualitative indicators of organic substances and the directions of biochemical and humus balance maintenance and recovery and increasing the productivity of agricultural plants in the transformation of plant residues entering the soil work continues [2].

Researchers in Azerbaijan are studying a system of measures that positively affect soil fertility, its biological activity and the productivity of cultivated plants.

In the intensive farming system, the soil fertility is increased by giving the necessary amount of organic and mineral fertilizers, its proper cultivation and taking the necessary meliorative measures, and most importantly, by diversifying the plants that serve to increase farm income [8].

Material and methods

In order to study the effectiveness of short rotation crop rotation in the recovery and protection of soil fertility in Absheron Auxiliary Experimental Farm of the Scientific Research Institute of Crop Husbandry, an experimental study was conducted in two schemes (rotational and continuous cropping schemes) and three replicates under irrigation conditions. As the object of the study, the main plants of rotation crops with high feed value, considering the importance of being used as a siderate (green fertilizer) as a good predecessor for cotton, tobacco and grain crops, fodder pea ("Azerbaijan 1508" variety) and wheat "Gobustan" and barley "Jalilabad-19" varieties were used [9].

In order to monitor how each plant develops in short rotation crop rotation and continuous crops, observations were made in the development phases [5], weed rate of the field [8], structural elements of the crop [6] were determined and the economic efficiency of the mentioned plants was calculated.

It is important to conduct statistical analysis to determine the dependence between various parameters studied during the said research. The data recorded for the various parameters showed mean values ($n = 10$), standard error (S_x), and correlation (r) analysis. Statistical analysis employed the Excel and Statistica (v.7.0) software packages.

Results and their discussion

The results of our research show the effect of cropping schemes on the degree of weeds of the experiment, productivity indicators and economic efficiency of plants.

In the work of increasing the productivity of agricultural plants and raising the agricultural culture, weeding the fields is of great importance. As a result of the damage caused by weeds to grain crops, farms lose a large amount of crops every year.

During the study, the amount of weeds in the cultivated fields was studied in two replicates for all three plants (Figure 1).

Structural elements of cereals are considered the main indicators of productivity. Favorable conditions for crop formation are created by the combined effect of cultivation factors included in the cultivation technology. Timely and quality soil cultivation creates conditions for the formation of nutrients in the soil, the timely decay of roots, plant residues and siderate left in the soil after harvesting, the efficient use of mineral fertilizers, and the improvement of the activity of beneficial microorganisms, which are the main factors that increase productivity [1, 10].

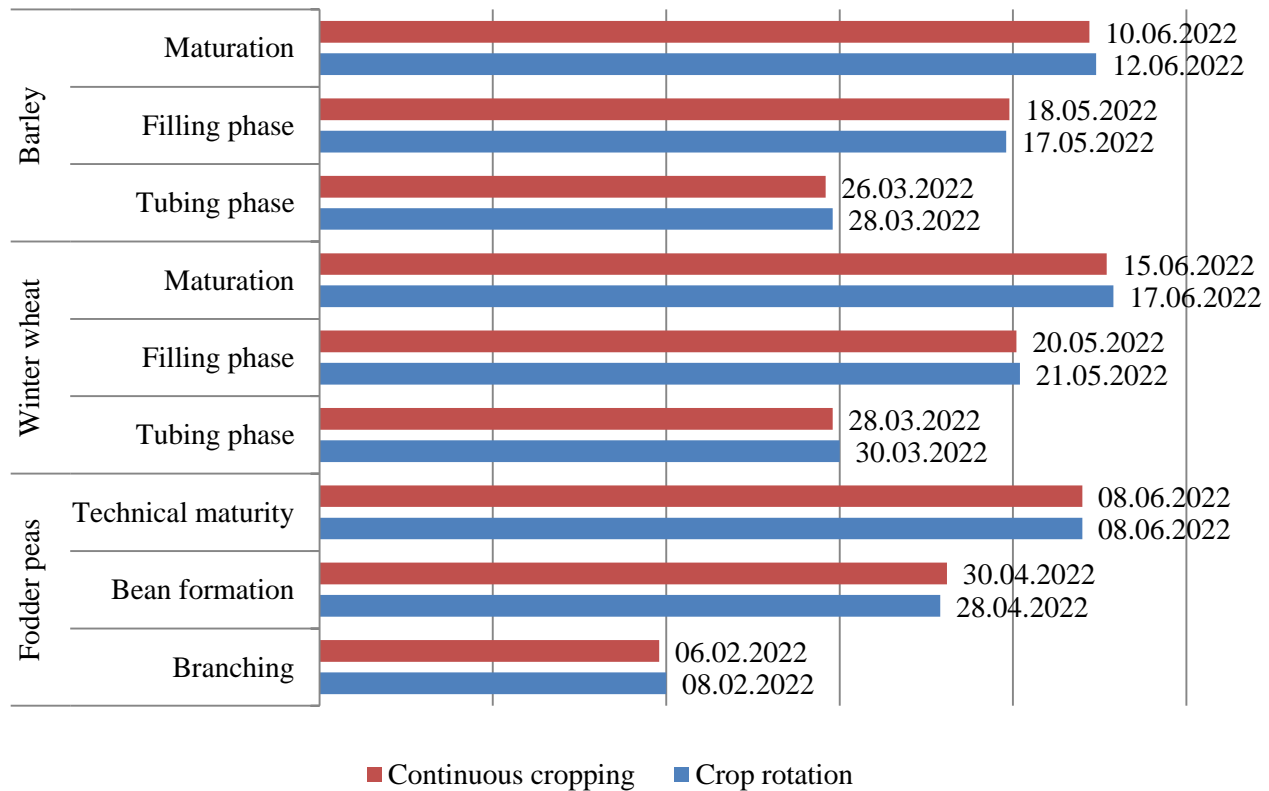


Figure 1. The dynamics of development stages of crop samples grown in different planting options (2021-2022 average)

During the study, it was determined that the productivity of cereal plants depends on the number of plants and productive stems located in a single area, the mass of grain produced by those plants, the height of plants and other structural elements. The effect of crop rotation and continuous cultivation on the structural elements of cereal crops is given in Table 1.

Table 1
 EFFECT OF CROP ROTATION AND CONTINUOUS CROPPING ON STRUCTURAL ELEMENTS OF WINTER WHEAT AND BARLEY CROPS (2021-2022)

Types of planting		Total biomass from 1m ² , (grams)	Plant height, (cm)	Number of productive stems per (1m ²)	Spike length, (cm)	Number of grains	The mass of the grain, (grams)	The mass of the grain in the area of 1 m ²
Crop rotation (winter wheat/barley crops)		1633	104.4	336.1	9.1	50	1.47	496
		1256.3	95.4	293.8	10.2	26	1.45	427
Continuous cropping (winter wheat/barley crops)		1607	95.4	335.0	8.4	46	1.43	475
		1179	70.4	281.8	9.7	24	1.44	404

These indicators are the total biomass from 1m² area of barley plant 16333 g, plant height 104.4 cm, number of fertile stems in 1m² area 336.1 number, length of spike 9.1 cm, number of grains in one spike 50 number, per spike the mass of the grain 1.47 grams, the mass of the grain in the area of 1 m² is determined 496 grams.

These indicators are the total biomass from 1m² area of barley plant 1256.3 grams, plant height 95.4 cm, number of fertile stems in 1m² area 293.8 number, spike length 10.2 cm, number of grains in one spike 26 number, one the mass of the grain in the spike 1.45 grams, the mass of the grain coming out of the 1m² area 427 grams is determined.

Total biomass of winter wheat from 1m² area in continuous cropping option 1607 grams, plant height 95.4 cm, number of productive stems in 1m² area 335 number, spike length 8.4 cm, number of grains in one spike 46 number, one the mass of the grain in the spike was 1.43 g, the mass of the grain coming out of the 1m² area was 475 grams.

The development of fodder peas in crop rotation and continuous crops, which ensures biological diversity, has been varied. Observations were made regularly during the developmental phases to monitor how each plant was developing. In the stage of pod formation, the green mass of plants in 1m² area, the height of the plant before harvesting, the number of branches and the number of pods are listed in Table 2.

Table 2

EFFECT OF CROPPING SCHEMES ON THE DEVELOPMENT OF FODDER PEA

<i>Types of planting</i>	<i>Productivity of green mass, c/ha</i>	<i>Plant height, cm</i>	<i>Number of branches in a plant, pcs.</i>	<i>Number of beans, no</i>
Crop rotation	559.4	72.0	3.5	15.6
Continuous cropping	537.6	64.2	2.9	13.1

As can be seen from the table, the average height of a plant from pre-harvest repetitions in the crop rotation option was 72.0 cm, number of branches 3.5 number and number of pods 15.6 number. In terms of green mass productivity, an increase of 559 c/ha was observed in crop rotation compared to continuous cropping. Along with the structural indicators of plants in the crops we analyzed, the research and investigation of their economic efficiency indicators is also of great importance. The productivity and economic indicators of the plants in the experiments set according to the two planting schemes are given in Table 3.

Table 3

MAIN ECONOMIC INDICATORS

<i>Types of planting</i>	<i>Plant type and variety name</i>	<i>Productivity per hectare, c/ha</i>	<i>Gross income per hectare, \$</i>	<i>Expenditure per hectare, \$</i>	<i>Net revenue per hectare, \$</i>	<i>The cost of 1 centner of the product, \$</i>	<i>Profitability level, %</i>
Crop rotation Types of planting	Feed peas(green mass) ("Azerbaijan 1508")	559.4	987.2	304.5	682.6	0.54	224.2
	Winter wheat ("Gobustan")	44.6	1574.1	458.6	1115.5	10.28	243.3
	Barley ("Jalilabad-19")	37.7	1108.8	422.6	686.2	11.21	162.4
Continuous cropping Types of planting	Feed peas(green mas) ("Azerbaijan 1508")	537.6	948.7	304.5	644.2	0.56	211.5
	Winter wheat ("Gobustan")	42.5	1500	458.6	1041.4	10.78	227.1
	Barley ("Jalilabad-19")	35.4	1041.2	422.6	618.6	11.93	146.4

As can be seen from the table, the productivity and efficiency indicators of plants in the crop rotation scheme were higher than in continuous cropping. In this variant, for the green mass productivity of fodder peas, the net income obtained from one hectare was 682.6 \$, and the level of economic profitability was 224.2%.

For winter wheat, these indicators are respectively 1115.5\$; 243.3% and in barley it was 686.2\$ and 162.4%.

The net income per hectare for fodder pea productivity in the continuous cropping option is 644.2\$, the level of profitability is 211.5%, and for winter wheat, these indicators are respectively 1041.4 \$; 227.1% and in barley 618.6 \$; 146.4 organized.

In the option of continuous cultivation, the cost of one centner of the crop was higher compared to the crop rotation.

Taking into account the general analysis, it can be concluded that the indicators of the crop rotation option were better than the other option in all plant samples. The reason that enables this is the proper planting and cultivation of the soil.

Correlation between yield traits

Among the yield characteristics, grain yield per plant significantly and positively correlated with the number of grains per ear ($r = 0.47$), seed index ($r = 0.51$) and yield index ($r = 0.54$), while the number of grains per ear ($r = 0.54$), ear significantly and positively correlated with seeds. index ($r = 0.65$) and yield index ($r = 0.37$) (Table 4).

Table 4

COEFFICIENT OF CORRELATION BETWEEN YIELD TRAITS EFFECT
 OF CROP ROTATION AND CONTINUOUS CROPPING ON STRUCTURAL ELEMENTS
 OF WINTER WHEAT AND BARLEY CROPS

<i>Parameters</i>	<i>Plant height</i>	<i>Total biomass from 1m²,</i>	<i>The mass of the grain</i>	<i>Seed index</i>	<i>Productivity</i>
Plant height	-	0.35	0.48	0.52	0.55
Total biomass, 1m ² , g	-	-	0.32	0.12	0.62
The mass of the grain	-	-	-	0.37*	0.48**
Seed index					0.78**

Seed index and yield index were also significantly and positively correlated ($r = 0.78$). These correlations showed that increases in grains per ear, seed index, and yield caused a simultaneous increase in grains per plant. Some of these correlations between yield traits correspond to correlations [6], who in their studies also noted a significant and positive correlation between grain per ear, seed index, grain yield per plant, and yield index.

Conclusion

By diversifying plants under the conditions of Absheron irrigation and the same agrotechnical care, it is possible to obtain high and quality grain products from the varieties of fodder pea "Azerbaijan 1508" (green mass), wheat "Gobustan" and barley "Jalilabad-19". This method is considered to be efficient both economically and agrotechnically.

References:

1. Berry P. M., Spink J., Sterling M., Pickett A. A. (2003). Methods for Rapidly Measuring the Lodging Resistance of Wheat Cultivars. *Journal of Agronomy & Crop Science*, 189(6), 390-401. <https://doi.org/10.1046/j.0931-2250.2003.00062.x>

2. Boutin, C., Baril, A., & Martin, P. A. (2008). Plant diversity in crop fields and woody hedgerows of organic and conventional farms in contrasting landscapes. *Agriculture, ecosystems & environment*, 123(1-3), 185-193. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2007.05.010>
3. Jaskulska, I., Osiński, G., Jaskulski, D., & Mądry, A. (2012). Diversity of crop cultivars in the farm group covered by the survey in the Kujawy and Pomorze region. *Fragmenta Agronomica*, 29(1), 41-48.
4. Konvalina, P., Stehno, Z., & Moudry, J. (2009). The critical point of conventionally bred soft wheat varieties in organic farming systems. *Agronomy research*, 7(2), 801-810.
5. Vogel, A., Eisenhauer, N., Weigelt, A., & Scherer-Lorenzen, M. (2013). Plant diversity does not buffer drought effects on early-stage litter mass loss rates and microbial properties. *Global Change Biology*, 19(9), 2795-2803. <https://doi.org/10.1111/gcb.12225>
6. Shimono, H., Hasegawa, T., & Iwama, K. (2002). Response of growth and grain yield in paddy rice to cool water at different growth stages. *Field Crops Research*, 73(2-3), 67-79. [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(01\)00184-8](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(01)00184-8)
7. Cook, D. D., de la Chapelle, W., Lin, T. C., Lee, S. Y., Sun, W., & Robertson, D. J. (2019). DARLING: a device for assessing resistance to lodging in grain crops. *Plant methods*, 15(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13007-019-0488-7>
8. Jorgenson, D. W., Ho, M. S., & Samuels, J. D. (2014, May). Long-term estimates of US productivity and growth. In *Third World KLEMS Conference. Growth and Stagnation in the World Economy, Tokyo*.
9. Kuperman, F. M. (1977). Морфологическая характеристика растений: Морфологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений. Moscow. (in Russian).
10. Ogorodnikov, L. P., & Postnikov, P. A. (2015). Otsenka sevooborotov v polevykh i lizimetricheskikh issledovaniyakh. *Plodorodie*, (5 (86)), 39-41. (in Russian).

Список литературы:

1. Berry P. M., Spink J., Sterling M., Pickett A. A. (2003). Methods for Rapidly Measuring the Lodging Resistance of Wheat Cultivars. *Journal of Agronomy & Crop Science*, 189(6), 390-401. <https://doi.org/10.1046/j.0931-2250.2003.00062.x>
2. Boutin C., Baril A., Martin P. A. Plant diversity in crop fields and woody hedgerows of organic and conventional farms in contrasting landscapes // *Agriculture, ecosystems & environment*. 2008. V. 123. №1-3. P. 185-193. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2007.05.010>
3. Jaskulska I., Osiński G., Jaskulski D., Mądry A. Diversity of crop cultivars in the farm group covered by the survey in the Kujawy and Pomorze region // *Fragmenta Agronomica*. 2012. V. 29. №1. P. 41-48.
4. Konvalina P., Stehno Z., Moudry J. The critical point of conventionally bred soft wheat varieties in organic farming systems // *Agronomy research*. 2009. V. 7. №2. P. 801-810.
5. Vogel A., Eisenhauer N., Weigelt A., Scherer - Lorenzen, M. Plant diversity does not buffer drought effects on early - stage litter mass loss rates and microbial properties // *Global Change Biology*. 2013. V. 19. №9. P. 2795-2803. <https://doi.org/10.1111/gcb.12225>
6. Shimono H., Hasegawa T., Iwama K. Response of growth and grain yield in paddy rice to cool water at different growth stages // *Field Crops Research*. 2002. V. 73. №2-3. P. 67-79. [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(01\)00184-8](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(01)00184-8)
7. Cook D. D., de la Chapelle W., Lin T. C., Lee S. Y., Sun W., Robertson D. J. DARLING: a device for assessing resistance to lodging in grain crops // *Plant methods*. 2019. V. 15. №1. P. 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13007-019-0488-7>

8. Jorgenson D. W., Ho M. S., Samuels J. D. Long-term estimates of US productivity and growth // Third World KLEMS Conference. Growth and Stagnation in the World Economy, Tokyo. 2014.

9. Куперман Ф. М. Морфофизиология растений: Морфофизиологический анализ этапов органогенеза различных жизненных форм покрытосеменных растений. М.: Высш. школа, 1977. 288 с.

10. Огородников Л. П., Постников П. А. Оценка севооборотов в полевых и лизиметрических исследованиях // Плодородие. 2015. №5 (86). С. 39-41.

*Работа поступила
в редакцию 11.11.2022 г.*

*Принята к публикации
18.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Tamrazov T., Abdullaeva Z. The Effect of Diversification on the Productivity of Some Crop Varieties Under the Same Cultivation Conditions // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 232-239. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/28>

Cite as (APA):

Tamrazov, T., & Abdullaeva, Z. (2022). The Effect of Diversification on the Productivity of Some Crop Varieties Under the Same Cultivation Conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 232-239. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/28>

УДК 636.5.034
AGRIS L01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/29>

ОЦЕНКА ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ РОДИТЕЛЬСКОГО ПОКОЛЕНИЯ ПОРОД КУР КУЧИНСКАЯ ЮБИЛЕЙНАЯ И АДЛЕРСКАЯ СЕРЕБРИСТАЯ

©Мамедова Г. Р., канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

EVALUATION OF LAYING PERFORMANCE OF THE PARENT GENERATION OF KUCHINSKAYA ANNIVERSARY AND ADLER SILVER CHICKEN BREEDS

©Mammadova G., Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. Эффективность птицеводства определяется не расширением существующих линий поголовья, а повышением качества продуктивной и племенной птицы родительских форм изучаемых пород. Большинство хозяйственно важных признаков имеют полигенную природу. Значительное влияние на их проявление оказывают факторы внешней среды. По данным исследований, генетические факторы существенно зависят от живой массы, массы яиц и половой зрелости. Что касается эмбриональной и постэмбриональной жизнеспособности, а также эффективности использования кормов, то они на 85–95% зависят от условий внешней среды. Кривые роста массы яиц кур разных пород показывают, что все изучаемые породы начинают яйцекладку в 6 месяцев. Скорость роста массы яиц меняется с возрастом.

Abstract. The efficiency of poultry farming is determined not by the expansion of existing livestock lines, but by an increase in the quality of productive and breeding birds of the parental forms of the studied breeds. Most of the economically important traits are polygenic in nature for research. Environmental factors have a significant influence on their manifestation. According to some studies, genetic factors significantly depend on body weight, egg weight and sexual maturity. As for embryonic and postembryonic viability, as well as the efficiency of feed use, they depend on environmental conditions by 85-95%. Egg weight growth curves for chickens of different breeds show that all breeds studied begin laying eggs at 6 months. The growth rate of egg mass changes with age.

Ключевые слова: инкубация яиц, яйца, яичная продуктивность, породы кур.

Keywords: egg incubation, eggs, laying performance, chicken breeds.

В последние годы благодаря определенным производственным показателям и ряду особенностей скорость развития птицеводства в Азербайджане достигла мирового уровня. Строительство и автоматизация новых современных птицефабрик в республике, а также внедрение современного оборудования дали большой импульс развитию птицеводства, которое является наиболее эффективной отраслью сельского хозяйства. Сегодня птицеводство считается одним из самых прибыльных направлений животноводства в стране. Достичь такого эффекта можно при коротких сроках и минимальных затратах на приобретение товарного продукта [4, 5].

Глядя на оценку темпов развития птицеводства за последние 4...5 лет, можно сказать, что поголовье сельскохозяйственной птицы во всех хозяйствах в 2017 году составило 28009,5 тыс. голов. По последним показателям работают 45 крупных и малых (22 бройлерных, 18 яичных и 5 ремонтных) птицефабрик. В 2017 году суммарное производство яиц этими фабриками в стране составило 1609,8 млн. численности, а производство мяса птицы составило более 99,4 тыс. т [1]. С учетом этого стратегическим направлением птицеводства сегодня должно стать развитие производства конкурентоспособной продукции за счет откорма мясо-яичной птицы на толстых матах и применения инновационных систем в крестьянских хозяйствах.

После инкубации родительских яиц вольтеры были укомплектованы для определения пола однодневных цыплят. В процессе разведения (в возрасте 5 недель) петухов отделяли от кур с учетом роста, развития и обменной энергии корма в каждой группе. Учитывался внешний вид отобранных птиц, не склонность к язвам груди у цыплят, к язвам ног у кур и петухов. Основными требованиями были глубокая и широкая грудная клетка, выпадающая в мышцы грудина, толстый, твердый, короткий подъем и длинный третий палец. 19-недельных подопытных особей переводили в родительский лоток и содержали при обычном напольном способе кормления. В это время основным вопросом было поставлено сравнительное изучение плодовитости и репродуктивных характеристик кур родительского поколения пород Серебряных Адлерских и Кучинских Юбилейных.

Цель и задача исследования. При разведении цыплят Кучинских Юбилейных в условиях Азербайджана учитывались рост и развитие цыплят, полученных путем инкубации инкубационных яиц материнских и отцовских особей в местных условиях, а также эффективность производства продукции при выращивании полученных особей в местных условиях. мясо-яичного направления, изучаются в сравнении с Серебряных Адлерской породой. Одной из основных задач исследований является изучение продуктивности цыплят-бройлеров Кучинских Юбилейных в условиях Азербайджана в сравнении с породой Серебряных Адлерских, изучение и улучшение пригодности их материнских и отцовских яиц для инкубации, роста и развития. их цыплят, оперение, а также их продуктивность в мясо-яичном производстве. Показателями качества в производстве продукции являются улучшение качества продукции. Яйценоскость кур-родителей изучаемых пород приведена в Таблице 1.

Таблица 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЙЦЕНОСНОСТИ КУР РОДИТЕЛЬСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ

Показатели	Породы	
	1-я группа	2-я группа
10% яйценосности	23,8	23,5
30% яйценосности	24,9	25,0
50% яйценосности	26,5	26,4
70% яйценосности	27,1	26,9
Пиковая отметка яйценосности	30,5	29,5
Высота пиковой отметки, %	77,8	83,5
<i>Способность яйценосности в 60 недельной жизни</i>		
Сред.яйценосность	152,0	157,8
Начальная яйценосность	135,0	141,0
<i>Вес яиц по возрасту, в г</i>		
30-ти недельный	55,8	57,4
52-х недельный	61,5	63,5

Показатели	Породы	
	1-я группа	2-я группа
Полученная масса яиц, кг	8,9	9,5
Расход корма, кг		
На получение 10 шт яиц	3,1	2,7
На массу 1 кг яйца	5,3	4,2
Живая масса 52 недельной курицы	3,45	3,25
Сохранение, %	93,5	95,0
Средняя продолжительность использования кур-несушек, неделя	33,2	33,7
Индекс непрерывности овуляции, %	72,7	70,4
Индекс продуктивности, %	137,3	173,5

В контрольную группу попали цыплята Сильвер Адлер, а в опытную – цыплята Кучинский Юбилейный. Анализ данных, характеризующих яйценоскость кур родительского поколения, показывает, что наилучший результат отмечен у породы Кучинская Юбилейная.

Так, цыплята породы Кучинская Юбилейная быстро достигли пика яйценоскости 10, 30, 50 и 70%. По сравнению с Серебряных Адлерских разница во времени при 10% овуляции была на 1,3% раньше, при 70% - на 0,8%, а пик овуляции был на 1 неделю или на 3,3% раньше по времени. По высоте пика яйцекладки куры породы Кучинский Юбилейный на 5,7% превосходили породу Серебряный Адлер. Это преимущество породы 2-й группы положительно сказалось на их нерестовой продуктивности в целом за счет интенсивности нереста. По сравнению с курами 1-й группы разница в яйценоскости у кур 2-й группы составила 3,8% при 5,8 яйцах и 4,4% при 6 яйцах по основной и средней несушкам в течение 60 недель. Различия в массе яиц определялись как в 30, так и в 52 недели. Несушки 2-й группы имели преимущество по массе яйца на 600 г или 6,7% по сравнению с 1-й группой. Что касается расхода корма на каждые 10 яиц, то в животноводстве в это время сложилась общепринятая закономерность. Чем выше продуктивность в определенный период времени, тем меньше расход корма на 1 единицу закупаемой продукции.

В исследовании куры 2-й группы потребляли 0,4 кормовых единицы на 10 яиц, или на 1,3% меньше корма, чем 1-я группа. Аналогичная ситуация сложилась и по результатам расхода корма на 1 единицу яичной массы. Куры 2-й группы потребляли на 1,1 кормовой единицы или на 19,8 % меньше корма на 1 кг массы яйца, чем куры 1-й группы. Совершенно иная ситуация получилась при учете живой массы 52-недельных цыплят. В указанном возрасте наибольшую живую массу (3,45 кг) имели цыплята 1-й группы. Этот показатель был на 6,1% выше, чем во 2-й группе. Однако выживаемость в этот период составила 95% у цыплят 2-й группы. По этому показателю они превосходили кур Серебряный Адлер на 1,6%. Достоверных различий между изучаемыми группами по средней частоте использования цыплят не было. Однако цыплята группы 2 имели некоторые преимущества перед группой 1. По показателю яйценоскости преобладали куры 1 группы. Они были на 2,3% лучше, чем 2-я группа. По индексу продуктивности цыплята Кучин Юбилейные имели более высокие (3,6%) показатели. Таким образом, цыплята 2-й группы показали более высокую продуктивность при одинаковых условиях кормления и кормления по возрасту, показателям качества и конверсии корма в продукт. Динамика овуляции в течение 23...60 недель отражена в Таблице 2.

Из данных Таблицы 2 видно, что динамика овуляции различалась по возрастным периодам в исследуемых группах. Таким образом, овуляция в 1-й группе продолжалась до 36 недель с непрерывным ростом. Во 2-й группе пик овуляции приходился на 36...38 недель. При этом скорость снижения была быстрой в 1-й группе и медленной во 2-й группе. В целом

цыплята Кучин Юбилей были наиболее продуктивными в течение 60-дневного периода яйцекладки. По количеству яиц они были на 5,8 шт. или на 3,8% больше, чем в 1-й группе.

Таблица 2

ИНТЕНСИВНОСТЬ ЯЙЦЕКЛАДКИ КУР РОДИТЕЛЬСКОЙ ФОРМЫ
 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Возраст, неделя	1-я группа		2-я группа	
	шт	%	шт	%
23	0,2	1,9	0,3	2,6
24	0,3	6,5	0,5	6,8
25	0,7	14,0	1,0	18,5
26	1,4	20,0	1,7	22,0
27	2,0	48,5	2,2	51,5
28	3,5	51,8	3,7	52,3
29	4,8	72,4	5,1	76,1
30	5,2	78,5	5,4	80,0
32	6,3	78,7	6,5	80,5
34	9,7	78,9	10,2	81,0
36	10,8	80,2	11,0	81,3
38	10,9	77,2	11,2	82,0
40	10,8	74,5	10,9	77,0
42	10,2	72,1	10,8	74,0
44	9,4	68,4	10,0	70,0
46	9,8	64,6	9,6	68,5
48	8,6	63,7	9,4	65,0
50	8,5	60,5	8,9	64,0
52	8,4	59,3	8,5	63,5
54	8,1	57,5	8,4	60,0
56	7,7	49,6	7,8	55,0
58	7,5	44,5	7,6	49,0
60	6,7	43,0	7,1	44,0
<i>В среднем</i>	<i>152,0</i>	<i>55,2</i>	<i>157,8</i>	<i>57,6</i>

Отсюда следует, что куры 2 группы имеют более высокие показатели яйценоскости. Именно по этой причине он экономически более выгоден для хозяйства. Можно сказать, что репродуктивная работа у них должна быть направлена на увеличение пика овуляции позже.

Наглядно показаны преимущества кур Кучинской Юбилейной перед Серебряным Адлером. Масса яиц является важным показателем при инкубации яиц в направлении мясной и мясной продуктивности кур-несушек. Вес яйца определяется содержанием в нем желтка и белка. Яичный желток и белок считаются основными характеристиками для их классификации по стандарту и определения цены. Масса яиц птиц одного вида связана с их живой массой. Высокая корреляция между живой массой птиц и массой яиц позволяет племенным стадам повышать тот или иной признак за счет выбора крупных птиц и яиц нужного размера для инкубацию, и одновременно проводить селекцию [2, 3].

Данные по массе яиц изучаемых мясо-яичных пород отражены в Таблице 3. Из Таблицы 3 видно, что закономерность увеличения массы яиц с увеличением возраста сохранилась у обеих мясо-яичных пород. Прибавка массы яиц у цыплят 1-й группы в возрасте 6...15 мес составила 48,2...63,3 г, то есть 15,1 г или 13,1%. или 13% – от 2 до 65,2 г.

Цыплята породы Кучинский Юбилейный по средней массе яиц были на 2,3 г, или на 4 % больше, чем породы Серебряный Адлер. В это время установлено, что скорость роста массы яиц у цыплят обоего пола максимальна в 6, 7 и 8 месяцы. Затем прирост массы яиц снижается и это снижение продолжается до 15 месяцев.

Таблица 3

МАССА ЯИЦ ПО МЕСЯЦАМ ОВУЛЯЦИИ, г (n=40)

Возраст, месяцы	Породы			
	1-я группа		2-я группа	
	$X \pm m$	$C_v, \%$	$X \pm m$	$C_v, \%$
6	48,2±0,7	11,3	50,2±0,4	8,7
7	50,5±0,5	6,2	53,4±0,6	6,7
8	52,6±0,6	5,7	54,3±0,7	6,5
9	53,0±0,4	6,7	58,5±0,5	5,2
10	55,2±0,5	4,3	59,4±0,4	4,9
11	58,6±0,4	5,1	60,5±0,7	5,5
12	62,2±0,5	6,3	62,4±0,3	8,5
13	62,5±0,3	6,1	63,6±0,5	6,0
14	63,0±0,4	4,5	64,6±0,4	7,2
15	63,3±0,5	3,9	65,2±0,7	8,2
<i>В среднем</i>	56,9		59,2	

Таким образом, обобщая данные по показателям массы яиц и динамике их роста, можно отметить, что цыплята Кучин Юбилей имеют более высокие показатели по массе яиц и одинаковую размерную скорость роста. Это создает большие возможности для калибровки и отбора яиц для следующей инкубации. Наглядное описание полученных результатов по массе икры за нерестовый период за 6...15 месяцев дано на Рисунке.

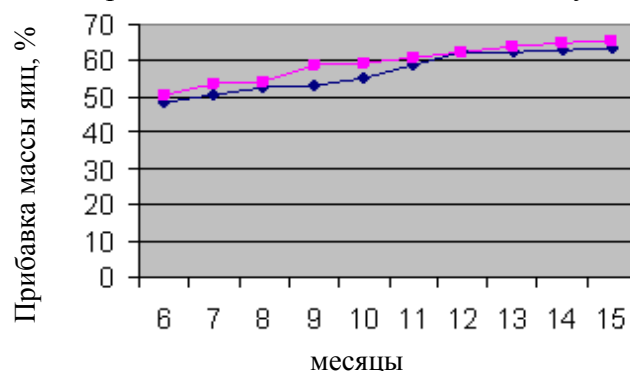


Рисунок. Динамика изменения массы куриных яиц по месяцам: синим цветом обозначен - Серебряный Адлер, фиолетовым - Кучинский Юбилейный

Кривые роста массы яиц кур разных пород показывают, что все изучаемые породы начинают яйцекладку в 6 месяцев. Скорость роста массы яиц меняется с возрастом. Кривая роста массы яиц у кур 1-й группы в зависимости от возраста отличалась. То есть быстрый рост в течение 6...8 мес (48,2...52,6 г, т.е. 4,4 г или 9,1 %) с последующим замедлением, затем снова рост с 9-го по 12-й месяц 57,6... 60,7 г или 5,4% и немного 63,3 г на 15-м месяце остаются без изменений. Куры 2 группы имели некоторые особенности кривой роста массы яиц в зависимости от возраста. Через 6 мес овуляция началась с большей массы яйцеклетки — 50,2 г. Затем был непрерывный рост до 15 месяцев. В это время масса яйца достигла 65,2 г.

То есть прибавка составила 15 г или 29,9%. Диаграмма еще раз доказывает, что куры Кучин Юбилей имеют больше шансов собрать калиброванные яйца для следующей инкубации, чем Серебряный Адлер.

Список литературы:

1. Байрамова Х. Х. Мамедова О. Р. Изучение санитарно-гигиенического режима содержания и выращивания различных видов птиц // Научные труды. 2014. №1. С. 113-115.
2. Гезалов Ю. К. Влияние ультрафиолетового света (УФ) на показатели продуктивности кур Серебряный-Адлер // Современная сельскохозяйственная наука: актуальные проблемы века и перспективы развития в условиях глобализации: Материалы международной научно-практической конференции. Гянджа, 2014. Т. II. С. 32-33.
3. Гезалов Ю. К. Мирзаев Ф. М. Действие ультрафиолетовых лучей и его применение в птицеводстве // Научные новости. 2009. №13. С. 57-63.
4. Гаджиев М. Х. Восстановление и улучшение генофонда кур в Азербайджане. // Материалы симпозиума. Гянджа, 2003. С. 177-180.
5. Гаджиев М. Х. Технологические нормы производства мяса птицы и яиц // Сборник научных трудов. 2006. №1. С. 49-52.

References:

1. Bairamova, Kh. Kh. & Mamedova, O. R. (2014). Izuchenie sanitarno-gigienicheskogo rezhima sodержaniya i vyrashchivaniya razlichnykh vidov ptits. *Nauchnye trudy*, (1), 113-115. (in Azerbaijani).
2. Gezalov, Yu. (2014). K. Vliyanie ul'trafiioletovogo sveta (UF) na pokazateli produktivnosti kur Serebryanyi-Adler. In *Sovremennaya sel'skokhozyaistvennaya nauka: aktual'nye problemy veka i perspektivy razvitiya v usloviyakh globalizatsii: Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Gyandzha, II*, 32-33. (in Azerbaijani).
3. Gezalov, Yu. K. & Mirzaev, F. M. (2009). Deistvie ul'trafiioletovykh luchej i ego primeneniye v ptitsevodstve. *Nauchnye novosti*, (13), 57-63. (in Azerbaijani).
4. Gadzhiev, M. Kh. (2003). Vosstanovlenie i uluchsheniye genofonda kur v Azerbaidzhane. *Materialy simpoziuma, Gyandzha*, 177-180. (in Azerbaijani).
5. Gadzhiev, M. Kh. (2006). Tekhnologicheskie normy proizvodstva myasa ptitsy i yaits. *Sbornik nauchnykh trudov*, (1), 49-52. (in Azerbaijani).

Работа поступила
в редакцию 09.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Мамедова Г. Р. Оценка яичной продуктивности родительского поколения пород кур кучинская юбилейная и адлерская серебристая // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 240-245. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/29>

Cite as (APA):

Mammadova, G. (2022). Evaluation of Laying Performance of the Parent Generation of Kuchinskaya Anniversary and Adler Silver Chicken Breeds. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 240-245. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/29>

УДК 637.055
AGRIS L10

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/30>

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ГИБРИДОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ПОТЕНЦИАЛ РОЖДАЕМОСТИ

©*Мирзаев В. А.*, канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

©*Гулиева К. А.*, Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

HYBRIDS PERFORMANCE INDICATORS OF BLACK PIED AND HOLSTEIN CATTLE BREEDS AND FERTILITY POTENTIAL

©*Mirzaev V.*, Ph.D., Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan
©*Guliyeva K.*, Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. Рассматриваются вопросы молочной продуктивности во вторую лактацию черно-пестрых коров разных генотипов. Описаны их биологические показатели в базовых и основных хозяйствах. Проведены наблюдения за плодовитостью разных групп животных, возрастом осеменения телок. Определены: живая масса телок при осеменении, критерии разведения, репродуктивное долголетие и пожизненная плодовитость коров.

Abstract. The presented article discusses the issues of milk productivity in the 2nd lactation of Black Pied cows of different genotypes, their biological indicators in the basic and main comparison farms. Observations were made on the fertility of different groups of animals, the age of insemination of heifers, the live weight of heifers at insemination, as well as breeding criteria, reproductive longevity and lifelong fertility of cows.

Ключевые слова: породы крупного рогатого скота, гибриды, продуктивность животных, лактация, молоко, животноводство.

Keywords: cattle breeds, hybrids, animal performance, lactation, milk, animal husbandry.

Считается возможным повысить показатели продуктивности пород крупного рогатого скота с разной степенью смешения кровей под влиянием фенотипических факторов. Фенотипические факторы, в свою очередь, могут проявляться под влиянием генотипических и паратипических факторов. К основным показателям продуктивности относят молоко, процент жира в молоке, прирост живой массы, а также оплодотворяемость и способность к размножению. Разведение крупного рогатого скота является одним из основных средств повышения эффективности животноводческого производства. Соблюдение всех условий, необходимых для нормального функционирования половой системы, увеличивает продолжительность жизни животных, повышает уровень продуктивности, положительно сказывается на закупке необходимого количества молодняка, используемого для испытаний и селекционной эффективности, и в конечном итоге на экономической эффективности хозяйства [3, 5, 7].

В связи с широким применением интенсивной селекции в молочном животноводстве и повышением удоев у коров период увлечения снижается. Таким образом, снижается

обнаружение влечения и уровень оплодотворения. Эксперименты по выявлению и осеменению животных с нормальной мотивацией в настоящее время утратили свое значение. Во многих хозяйствах животных лечат препаратами, регулирующими и контролирующими племенной цикл [6].

Удой коров за 2 лактацию в базовых хозяйствах приведен в Таблице 1. Показано поголовье нового Голштинского «Гара-алинского» скота, отвечающего стандартам породы.

Таблица 1

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ВО 2 ЛАКТАЦИЮ
 «ГАРА-АЛИНСКИХ» КОРОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Генотип Голштинского быка	Количество коров	Продуктивность за 305 дней лактации			Поголовье коров, отвечающих требованиям, (%)
		Молоко, кг	Жир в молоке		
			%	кг	
«Гара-ала»	1347	6573±33	3,87± 0,01	254±1,7	77,5
До 50 %	823	6244±44	3,85± 0,01	240±2,1	64,2
50 %	179	6888±93	3,83± 0,02	264±7,8	78,3
>50 %	222	7048±97	3,87± 0,02	273±5,7	76,9
3/4 – кровь	37	6676±220	3,88± 0,04	259±11	89,2

Таблица 2

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ
 В БАЗОВЫХ И ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ СРАВНЕНИЯ

Наименование хозяйств	I лактация					Все лактации				
	Поголовье коров	Удой, кг	Жир в молоке		Живая масса, кг	Поголовье коров	Удой, кг	Жир в молоке		Живая масса, кг
			%	кг				%	кг	
<i>1 год исследования</i>										
<i>Основные базовые хозяйства</i>										
ООО «Животноводство»	112	6433±63	3,64±0,02	234±3,8	541±2,5	298	6931±50	3,62±0,01	250±2,5	583±2,2
Падарчоль Агропарк	100	5373±75	3,62±0,02	194±4,2	485±2,3	409	6199±44	3,68±0,01	228±2,2	535±1,9
ООО «Ширвань агро»	224	6275±48	3,82±0,01	239±2,7	548±1,9	507	6912±40	3,78±0,01	261±2,3	593±1,8
Итого	436	6092±64	3,69±0,01	224±2,3	421±2,1	1224	6679±35	3,69±0,01	246±2,0	574±1,6
В среднем по Голштинской породе	245	7476±27	3,70±0,01	276±1,7	524±2,1	673	8248±20	3,61±0,01	297±2,0	572±1,9
<i>Хозяйства сравнения</i>										
Гиланские молочные фермы	68	5295±105	3,77±0,04	199±5,9	519±4,7	186	5808±71	3,96±0,01	188±4,2	514±2,2
Азза	92	5908±70	3,61±0,03	213±3,5	505±3,5	323	6362±47	3,55±0,01	181±2,8	515±2,8
Итого	160	5621±10	3,64±0,02	204±2,4	512±2,5	509	6137±3,9	3,76±0,01	185±2,1	514±1,5
В среднем по Голштинской породе	2023	6076±13	3,60±0,01	218±1,0	500±5,8	5850	6751±4,9	3,73±0,02	201±1,1	520±1,3
Голштинская порода	База сравнения	+1855 P<0,001	+0,06 P<0,001	+72 P<0,001	+12 P<0,001	+1982 P<0,001	+0,08 P<0,001	+68 P<0,001	+31 P<0,001	
	Основная база	+1119 P<0,001	+0,10 P<0,001	+58 P<0,001	+24 P<0,001	+1198 P<0,001	+0,11 P<0,001	+52 P<0,001	+25 P<0,001	
<i>2 год исследования</i>										
<i>Основные базовые хозяйства</i>										
ООО «Животноводство»	103	6935±76	3,6±0,01	249±4,4	558±3,1	311	7548±51	3,62±0,01	273±2,9	577±2,3
Падарчоль Агропарк	80	5909±83	3,71±0,02	219±4,1	496±3,2	358	6926±40	3,71±0,01	256±2,8	543±1,5

Наименование хозяйства	I лактация					Все лактации				
	Поголовье коров	Удой, кг	Жир в молоке		Живая масса, кг	Поголовье коров	Удой, кг	Жир в молоке		Живая масса, кг
			%	кг				%	кг	
ООО «Ширвань агро»	185	6369±58	3,79±0,01	241±3,5	558±2,1	504	7765±35	3,77±0,01	292±2,3	620±1,7
Итого	368	6723±65	3,68±0,02	247±2,9	537±2,5	11737471±34	3,66±0,01	273±2,2	577±1,4	
В среднем по Голштинской породе	213	7567±31	3,72±0,01	281±2,7	525±1,3	668	8306±26	3,73±0,01	309±2,1	590±1,6
<i>Хозяйства сравнения</i>										
Гиланские молочные фермы	60	4780±110	3,79±0,04	181±6,1	509±5,3	197	5615±75	3,80±0,02	213±4,4	535±2,0
Азза	89	6426±78	3,60±0,03	231±3,7	526±4,1	319	6908±44	3,60±0,01	248±3,5	551±1,1
Итого	149	5878±26	3,68±0,01	216±2,4	504±2,2	516	6500±9,1	3,66±0,01	238±2,2	534±1,5
В среднем по Голштинской породе	1485	6073±17	3,61±0,02	219±1,2	505±3,6	6323	6812±4,1	3,63±0,01	247±1,5	553±0,9
Голштинская порода	База сравнения	+1689	+0,04	+65	+21	+1706	+0,07	+68	+46	
	Основная база	+1494	+0,11	+62	+20	+1394	+0,10	+59	+27	
		P<0,001	P<0,01	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001
		P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001	P<0,001

Из Таблицы 1 видно, что среди новых голштинских особей с кровным родством 50-75% зафиксировано наибольшее количество животных, отвечающих требованиям к животным Гара-алинских пород (78,3%). Животные с 50% инбридингом голштинской породы очень подходили для последующего разведения. По уровню проявления биологических и хозяйственных признаков голштинские животные превосходили своих сверстников в племенных хозяйствах Шеки-Закатальского и Нагорно-Ширванского экономических районов.

В Таблице 2 представлена сравнительная динамика биологических и хозяйственных показателей животных новой Голштинской и Гараалинской пород, разводимых в племязаводах Шеки-Закатальского и Нагорно-Ширванского экономических районов. За два года уровень продуктивности телок, отвечающих требованиям Голштинской породы, увеличился с 7476 кг до 7567 кг. В это время количество жира в молоке практически увеличилось с 3,7% до 3,72%. При этом живая масса телок увеличилась, хотя и незначительно. Аналогичная тенденция зафиксирована для всех лактаций. Так, удой увеличился с 8248 кг до 8306 кг, жирность молока увеличилась с 3,61% до 3,73%, при этом живая масса увеличилась с 572 кг до 590 кг.

В среднем телки Голштинской породы превосходили своих сверстниц по удою за 2 лактацию на 28% и 12,6% соответственно по сравнению с базой сравнения и осеменением, жирность молока составила 30,1% и 13,7%, а живая масса была на 4,1% и больше на 2,2%. Аналогичная ситуация наблюдалась в течение всей лактации. 50-75% голштинокровных животных в базе сравнения имеют 27,8% удою, 11,2% коров разведения основных базовых хозяйств, жирность молока 29,8% и 13,2%, по живой массе 10%, 5% и 1,1% были лучше.

Следует отметить, что количество голштинских черно-пестрых животных (соответствующих стандарту) увеличилось за исследуемый период. Нами была изучена способность к отелу коров голштинской породы и эталонных коров. Средние показатели отела сравнивались между группами (Таблица 3).

Из данных Таблицы 3 видно, что возраст «Голштинских» коров при первом успешном осеменении был меньше на 0,6 месяца, а живая масса на 15 кг больше, чем у сопоставимых животных. У первотелок сервис-период короче на 12 дней и повышает высокий выход телок в первой группе коров на 1,1%. По остальным показателям существенной разницы не было.

Таблица 3

ПЛОДОВИТОСТЬ РАЗНЫХ ГРУПП ЖИВОТНЫХ

Показатели	База сравнения	Голитинская» порода		
		Фактическое	Относительно эталона	
Возраст осеменения телок, месяцы	15,3±0,2	14,7±0,1	-0,6***	
Живая масса телок при осеменении, кг	410±3,5	425±2,8	+15**	
Индекс осеменения	Телки	1,7±0,3	1,5±0,1	-0,2
	Коровы	2,0±0,1	2,3±0,1	+0,3
Коэффициент воспроизводительной способности коров	0,93±0,1	0,93±0,1		
Межродовой период, сутки	388±6	381±4	-7	
Срок сервиса, сутки	86±2	74±1	-12***	
Выход телят, %	90,9	92,0	1,1	

** P<0,01 ;*** P<0,001

Одним из важнейших критериев, определяющих успех современных молочных ферм, является поддержание воспроизводства на оптимальном уровне. Наиболее важные критерии включают больше молока, телят и возможности разведения. Цель получения одного теленка в год увеличивается до 380...410 дней по отношению к удою. Увеличение интервала родов следует рассматривать скорее как проблему управления, чем просто увеличение продуктивности. Молочные фермы теряют в среднем 8 манатов в день на корову после 120 дней рождения. Например, они подсчитали, что если корова остается вздутой через 160 дней после родов, она теряет 40 дней x 8 манатов в день = 320 манатов (1 рубль — 0,28 манатов) на корову. Во многих странах селекционеры основывают потери на корову, у которой вовремя не горло, в эквиваленте 11 кг сырого молока [1].

Учитывалась племенная продуктивность в зависимости от питания, кормления и здоровья животных. Правильное и своевременное выявление осеменения в хозяйствах составляет 60...85 дней от рождения до первого осеменения, количество повторных осеменений до достижения родов менее 3, индекс отела (количество осеменений на один отел в стаде) меньше 2, сервис-период (от отела до отела). Основные параметры, такие как 60...125 дней, устанавливаются на основании протоколов. Созданные протоколы регулярно обновлялись нами для ведения учета, наблюдения, практики, наблюдения и определения целей.

Возбуждение, длящееся у коровы в среднем 18 часов, повторяется через 21 день. Особенно у коров с высокими удоями период энтузиазма укорачивается. Учитывая, что каждая пропущенная охота — это 21-дневная потеря времени, в средних и крупных хозяйствах следует назначить ответственного за определение энтузиазма. Наблюдения за короткими или случайными периодами времени недостаточны для определения мотивации молочных коров [4].

В исследованиях ответственное лицо наблюдало за коровами не менее двух раз в день, в течение не менее 30 минут, в ранние утренние и поздние вечерние часы, принимая во внимание, что 70% коров приходят в течку между 18:00 и 06:00. :00. Оплодотворение проводили через 6...12 часов после появления признаков возбуждения. У коров первые овуляции обычно происходят без признаков стимуляции и имеют короткий цикл. Хотя у коров могут проявляться признаки нагрубания из-за недостаточного восстановления теленка и яичников, первое осеменение нежелательно до 50-го дня после отела. Этот 50-дневный период следует продлевать у коров с высокой молочной продуктивностью, трудных отелов и

больных коров [2, 9].

Для первого осеменения на 60-й день после рождения предполагается 2 периода стимуляции. Чем выше количество стимуляций перед первым осеменением после отела, тем выше эффективность отела коров. Не менее 80% коров в стаде осеменяют к 80-му дню после отела. В нормальных условиях первая овуляция у дойных коров происходит через 20-30 дней после родов. Однако балл упитанности животного (BSC), надои, энергетический баланс и состояние здоровья являются факторами, влияющими на первую овуляцию после рождения. В течение первых пяти недель после отела первый период овуляции у коров увеличивается с 27-го по 42-й день на каждые 0,5 единицы снижения ВКВ. Тем не менее, каждая единица снижения оценки упитанности в период ранней лактации может снизить продуктивность на 17-38%. Уход и кормление молочных коров в соответствии с их физиологическими циклами до желаемых показателей упитанности важны для успешного отела [5, 10].

Опять же, первая овуляция произошла на 30-й день после рождения, а первая стимуляция произошла на 54-й день у коров, которые дали 9000 кг молока за 305-дневный период лактации. У дойных коров массой 12 000 кг первая овуляция произошла на 40-й день, а течка наступила на 72-й день. Потребление корма не увеличивается пропорционально увеличению удоя в послеродовом периоде. В результате у высокопродуктивных животных возникает более высокий и тяжелый энергетический дефицит, и этот отрицательный энергетический баланс задерживает или даже останавливает начало послеродовых половых циклов. Следует отметить, что у высоколактующих коров могут наблюдаться спящие яичники или кистозные яичники из-за отрицательного энергетического дефицита в течение первого лактационного периода [8].

Коровы, получающие рацион с высоким содержанием белка, имеют повышенный уровень азота мочевины в крови, что отрицательно сказывается на продуктивности. В норме концентрация азота мочевины в крови составляет 12...15 мг/дл. Исследования показали, что при этом уровне более 19...20 мг/дл зоб у коров уменьшается на 20...25%. По этой причине рекомендуется ограничить соотношение сырого протеина до 17 %, а количество расщепляемого протеина в рубце до 10 % в расчете на сухое вещество в рационе для обеспечения надлежащей репродуктивной эффективности [1].

Проблемы со здоровьем, такие как послеродовые нарушения обмена веществ, метриты, маститы, заболевания стоп, могут продлить период возбуждения или, в зависимости от степени тяжести, полностью исключить овуляцию. Связывание коров за шею в стойлах является фактором стресса. Кроме того, связывание шеи коровы предотвращает наиболее важный признак течки, движение «прыжк-стоп», и затрудняет отслеживание течки. В случаях неправильного или своевременного выявления признаков воспаления, воспаления жеребьевого тракта и инфекционных заболеваний (БВД, ИБР, бруцеллез и др.), теплового стресса. В темных, душных и малоподстильных стойлах, при бедном или несбалансированном рационном кормлении, а также по мере увеличения количества осеменений на одну корову количество телят уменьшается [2].

Количество удушений у коров составляло не менее 45 % после первого осеменения после родов и от 35 до 40 % после второго и третьего осеменения. Снижение этого соотношения свидетельствует о наличии проблемы сохранения потомства в стаде. По мере увеличения числа осеменений скорость странгуляции снижается. Индекс узких мест на предприятиях был ниже 2 (<2). То есть на каждые 100 коров следует делать менее 200 осеменений. У телок, осемененных в позднем возрасте, помимо финансовых потерь, также увеличилась заболеваемость тяжелыми родами и маститами, укоротился период оплодотворения. Телки, отевшие первых телят в возрасте 23...25 мес, дольше оставались в

стаде, чем телки, отелившиеся позже, поэтому количество телят и количество полученного молока были выше.

Телки, осемененные в раннем возрасте (до 14 месяцев), испытывали трудности на протяжении всей лактации, такие как тяжелые роды и связанная с этим гибель телят, неполное развитие скелета, отсутствие устойчивости к болезням и снижение надоев.

У коров, родивших более одного раза, завершение отела ожидается через 2-4 часа после начала родовых схваток, а у телок через 8 часов, без постороннего вмешательства. Показана эффективность использования спермы быков с высоким индексом легкости отела у телок в эти сроки отела. Коровы с очень тяжелым отелом дали за лактацию на 700 кг молока меньше, чем другие, и при этом имели низкий выход жира. Трудный отел был одной из основных причин потери телят. В ходе работы были определены идеальные критерии разведения (Таблица 4).

Таблица 4

ИДЕАЛЬНОЕ РАЗВЕДЕНИЕ

<i>Критерии разведения</i>	<i>Нормальное</i>
Возраст на момент 1-го оплодотворения (месяц)	14-16
Возраст первого рода (месяц)	24-25
Первое осеменение после родов (дни)	60-70
Интервалы родов (месяцы)	12-13
Индекс зависимости	<2
Зависимость при 1-м осеменении	>45 %
Зависимость при 2 и 3 осеменении	>35 %

Эффективность молочного животноводства в значительной степени зависит от интенсивного использования маточных животных. В это время важен фактор продуктивного долголетия. Ведь продуктивное долголетие определяет не только рентабельность производства продукции животноводства, но и результаты улучшения продуктов питания. От продуктивного долголетия животных зависят пожизненная молочная продуктивность коров, увеличение количества и качества кормов, величина затрат на их формирование и эффективность их использования. Непродолжительный период использования маточных животных в хозяйстве обуславливает уход молодняка из стойла в раннем возрасте, ослабляет темпы восстановления стойла и снижает интенсивность отбора. В Таблице 5 приведены база сравнения и показатели непрерывного использования в хозяйстве коров голштинской крови. Изучались животные, вышедшие из клетки.

Таблица 5

РЕПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И ПОЖИЗНЕННАЯ ПЛОДОВИТОСТЬ КОРОВ

<i>Индикаторы</i>	<i>База сравнения</i>	<i>Голштинская порода</i>		
		<i>Фактически</i>	<i>Относительно эталона</i>	
Поголовье коров, шт	524	625		
Продуктивное долголетие, лактация	4,17±0,08	4,71±0,10	0,54***	
Приобретено всю жизнь, кг	Молоко	23745±327	32017±618	8272***
	Жир в молоке	881±11	1217±10	336***

*** P<0,001

Из Таблицы 5 видно, что животные, несущие кровь Голштинской породы, имели на 0,54 лактации больше (P<0,001) по сравнению с контрольными базовыми коровами. Пожизненный удой составил 8272 кг (P<0,001), а молочный жир на 336 кг (P<0,001) больше,

чем у контрольных животных. Подсчитано, что паратипические факторы (управление стадом, уход, кормление и укрытие) влияют на продуктивность на 75...80%, а генетика на 20...25%. Когда в стаде наблюдается высокая частота бесплодия, была получена информация об управлении стадом, рационе и кормлении, условиях содержания и инбридинге, а также были проведены исследования, чтобы определить, является ли проблема генетической. Проведено осеменение животных, обследование зева через 30-40 дней после осеменения, повторное осеменение беспородных животных и составлен протокол управления.

Список литературы:

1. Абдуллаев Г. Г., Мирзаев В. А. Интенсивное и экстенсивное животноводство. Баку, 2022. 248 с.
2. Аббасов С. А., Мирзаев Ш. С., Мамедзаде И. Т. Фенотипический анализ сравнительной адаптивности пород // Гянджинский региональный научный центр НАНА. 2015. №59. С. 103-108.
3. Мирзаев В. А. Оценка строения тела разных видов молочного скота // Научные новости. 2022. №38. С. 129-134.
4. Мирзаев В. А. Районирование отечественной породы крупного рогатого скота и ее гибридов к местным условиям и улучшение показателей // Аграрная наука Азербайджана. 2012. №4. С. 116-117.
5. Аббасов С. А. Продуктивность животных разных генотипов в условиях Азербайджана // Достижения науки и техники АПК. 2011. №2. С. 49-50.
6. Гаджиев А. М. Выращивание и раздой первотелок-основные составляющие ремонта стада // Зоотехния. 2007. №4. С. 15-16.
7. Герасимчук Л. Д., Клименок В. И., Селезнев В. И. Белковомолочность голштинизированных черно-пестрых коров // Зоотехния. 2003. Т. 1. №7. С. 20.
8. Гриценко С., Зайдуллина А., Шайхисламов А., Норов Н. Оценка коров различного возраста по хозяйственно полезным признакам // Молочное и мясное скотоводство. 2007. №2. С. 34-36.
9. Захаров В. А., Труфанов В. Г. Эффективность скрещивания голштинских быков с коровами холмогорской и черно-пестрой пород // Зоотехния. 2004. №5. С. 7-9.
10. Крючкова Н. Н., Стародумов И. М. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности // Зоотехния. 2008. №2. С. 16-16.

References:

1. Abdullaev, G. G., & Mirzaev, V. A. (2022). Intensive i ekstensivnoe zhivotnovodstvo. Baku. (in Azerbaijani).
2. Abbasov, S. A., Mirzaev, Sh. S., & Mamedzade, I. T. (2015). Fenotipicheskiy analiz sravnitel'noi adaptivnosti porod. *Gyandzhinskii regional'nyi nauchnyi tsentr NANA*, (59), 103-108. (in Azerbaijani).
3. Mirzaev, V. A. (2022). Otsenka stroeniya tela raznykh vidov molochnoho skota. *Nauchnye novosti*, (38), 129-134. (in Azerbaijani).
4. Mirzaev, V. A. (2012). Raionirovanie otechestvennoi porody krupnogo rogatogo skota i ee gibridov k mestnym usloviyam i uluchshenie pokazatelei. *Agrarnaya nauka Azerbaidzhana*, (4), 116-117. (in Azerbaijani).
5. Abbasov, S. A. (2011). Produktivnost' zhivotnykh raznykh genotipov v usloviyakh Azerbaidzhana. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, (2), 49-50. (in Russian).

6. Gadzhiev, A. M. (2007). Vyrashchivanie i razdoi pervotelok-osnovnye sostavlyayushchie remonta stada. *Zootekhnika*, (4), 15-16. (in Russian).
7. Gerasimchuk, L. D., Klimenok, V. I., & Seleznev, V. I. (2003). Belkovomolochnost' golshtinizirovannykh cherno-pestrykh korov. *Zootekhnika*, 1(7), 20. (in Russian).
8. Gritsenko, S., Zaidullina, A., Shaikhislamov, A., & Norov, N. (2007). Otsenka korov razlichnogo vozrasta po khozyaistvenno poleznym priznakam. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, (2), 34-36. (in Russian).
9. Zakharov, V. A., & Trufanov, V. G. (2004). Effektivnost' skreshchivaniya golshtinskih bykov s korovami kholmogorskoj i cherno-pestroj porod. *Zootekhnika*, (5), 7-9. (in Russian).
10. Kryuchkova, N. N., & Starodumov, I. M. (2008). Prodolzhitel'nost' khozyaistvennogo ispol'zovaniya korov cherno-pestroj porody raznogo urovnya molochnoi produktivnosti. *Zootekhnika*, (2), 16-16. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 03.11.2022 г.

Принята к публикации
17.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Мирзаев В. А., Гулиева К. А. Показатели продуктивности гибридов черно-пестрой и голштинской пород крупного рогатого скота и потенциал рождаемости // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 246-253. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/30>

Cite as (APA):

Mirzaev, V., & Guliyeva, K. (2022). Hybrids Performance Indicators of Black Pied and Holstein Cattle Breeds and Fertility Potential. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 246-253. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/30>

UDC 619
AGRIS L72

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/31>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЦЕСТОДОЗА ВО ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ОВЕЦ В АПШЕРОНСКОМ И ХЫЗИНСКОМ РАЙОНАХ

©Агаева А. Н., канд. биол. наук, Сумгаитский государственный университет,
г. Сумгаит, Азербайджан, rmeshediyeva@gmail.com

©Алекберлы Г. Я., Сумгаитский государственный университет,
г. Сумгаит, Азербайджан, smeshediyeva@gmail.com

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF THE CESTODE INFECTION PATHOGEN IN THE INTERNAL ORGANS OF SHEEP IN THE APSHERON AND KHIZI DISTRICTS

©Agayeva A., Ph.D., Sumgait State University, Sumgait, Azerbaijan, rmeshediyeva@gmail.com

©Alekbberly G., Sumgait State University, Sumgait, Azerbaijan, smeshediyeva@gmail.com

Аннотация. В ходе исследований из печени и легких овец, содержащихся в Апшеронском районе, были собраны пузыри *Echinococcus granulosus* и *Cysticercus ovis*. У 302 из 771 исследованной овцы эхинококковые пузыри обнаружены во всех легких и печени. Среди участков исследования эхинококкоз был обнаружен в селах Тудар (47,9%), Джейранбатан (47,6%), Альтыгач (46,5%), Фатмаи (45,8%), Кизилгазма (41,9%). Эхинококковые пузыри собирали из легких и печени и анализировали их распределение в органах. Интенсивность инвазии в печени составила 1–18, а в легких — 1–15 пузырей. Высокая степень инвазии отмечена в низкогорной (45,1%) и предгорной (42,5%) зонах и несколько меньше в равнинной зоне (32,7%). Зараженность овец возрастает весной с 28,3% до 42,6% летом и до 48,5% осенью, а зимой эти показатели снова снижаются до 28,7%. Высокая зараженность *C. ovis* была зарегистрирована в Альтыгаче 34,9%, Кизилгазме 33,9% и Тударе 33,3%. В селах Мехдибад, Сулутепе и Фатмайи заражение не выявлено. Заражение *C. ovis* относительно низко в равнинной зоне и ЭИ 8,8%, ИИ 1–8 экз.; в районах, относящихся к предгорной зоне немного выше и ЭИ составляет 11,7%, ИИ составляет 1–8 экз.; а в низкогорной зоне выше и ЭИ составляет 34,0%, ИИ 1–19 экз. В результате исследований был сделан вывод, что интенсивность инвазии обоими гельминтами в Хызинском районе выше, чем на Апшеронском полуострове. Также, по высотным поясам региона, высокая интенсивность зафиксирована в низкогорной зоне.

Abstract. During the research, cysts of *Echinococcus granulosus* and *Cysticercus ovis* were collected from the livers of sheep kept in Apsheron district. *Echinococcus* cysts were found in the whole liver and lungs of 302 out of 771 sheep examined. Among the study sites, *Echinococcosis* was found in the villages of Tudar (47.9%), Jeyranbatan (47.6%), Altyagach (46.5%), Fatmayi (45.8%), and Kizilgazma (41.9%). Echinococcal cysts were collected from lungs and livers, and their distribution through organs was analyzed. As a result, in the livers, the intensity of invasion was 1-18 cysts, and in the lungs, it was 1-15 cysts. The high extent of invasion was recorded in the low mountain (45.1%) and foothills (42.5%) zones, and slightly less in the plain zone (32.7%). The infection rate of sheep increases from 28.3% in spring to 42.6% in summer and 48.5% in autumn, and these figures decrease again to 28.7% in winter. High infection with *C. ovis* species was recorded in Altyagach at 34.9%, Kizilgazma at 33.9%, and Tudar at 33.3%. In the villages of

Mehdiabad, Sulutepe and Fatmayi, infection was not detected. *C. ovis* type is relatively low in the lowland zone with 8.8% EI, 1-8 II; in the areas belonging to the foothill zone, EI is 11.7%, EI is 1-8 units and is slightly higher; finally in the low mountainous zone, EI was 34.0%, EI was 1-19 units and was much higher. It was concluded from the research that the intensity of invasion due to both helminths was higher in Khizi district than Apsheron peninsula. Also, considering the altitude zones in the region, high intensity was recorded in the low mountainous zone.

Ключевые слова: возбудители болезней, цестодозы, эхинококк, цепень, гельминты.

Keywords: pathogens, cestode infections, *Echinococcus granulosus*, *Taenia ovis*, helminths.

Введение

Гельминты попадают в организм основных и промежуточных хозяев различными биосенотическими путями и паразитируют в различных органах и тканях, создавая значительные проблемы для их нормального развития, репродуктивной способности, размножения и продуктивности.

После провозглашение независимости в Азербайджанской Республике в связи с переходом к рыночной экономике изменились как социальные, так и экономические условия, были упразднены колхозы и совхозы, а на их месте было создано множество маленьких крестьяно-фермерских хозяйств, основанных на частной собственности. Помимо ряда достоинств, эти фермерские хозяйства имеют и ряд недостатков. Так вот, в отличие от колхозов и совхозов, большинство этих хозяйств не имеют квалифицированных специалистов (зоотехников, ветеринаров и т. д.) в целях удешевления производства.

В таком случае своевременные лечебно-профилактические мероприятия против вредителей, болезней, особенно гельминтов проводятся недостаточно. В последние годы в крупных городах и населенных пунктах работают точки продажи мяса. Во многих случаях забой животных и реализация мяса осуществляются в условиях, не соответствующих ветеринарно-санитарным требованиям. Все эти факторы привели к распространению и росту различных возбудителей гельминтозов на территориях, где расположены частные и фермерские хозяйства. В этих недавно созданных хозяйствах такие вопросы, как гельминтофауна жвачных животных, выявление вновь образовавшихся очагов болезней, проведение эффективных мероприятий по борьбе с ними и т.д., до последнего времени, за некоторыми незначительными исключениями, были недостаточно изучены. Таким образом, можно сказать, что изучение биоэкологических особенностей гельминтофауны и основных гельминтов овец является актуальным на фоне современных экологических условий Апшерона, региона с высокой плотностью населения, где развито овцеводство. А в условиях, когда развивается животноводство и уделяется внимание закупке качественных, экологически чистых продуктов питания, в этом есть особая потребность [6, с. 228-230; 8, с. 231-234].

Материалы и методика

В течение 2015-2020 гг. в разное время были посещены исследовательские участки и собраны пробы для изучения основных возбудителей гельминтозов овец в Апшеронском районе. С этой целью в 19 селах и городах области (Зира, Говсан, Маштага, Мехдибад, Гобу, Сулутепе, З. Тагиев, Фатмаи, Новханы, Мамедли, Хырдалан, Джейранбатан, Мушвигабад, Гюздак на Апшеронской равнине; Ени Яшма, Шорабад, Алтыагач в Хызинском районе, Гызылгазма, Тюдур) в частных и фермерских овцеводческих хозяйствах и бойнях, с согласия предпринимателей были проведены исследования.

Обследовано: 79 — в Зире, 55 — в Говсане, 84 — в Новханах, 36 — в Гобу, 20 — в Мушвигабаде, 42 — в Маштаге, 48 — в Фатмаи, 29 — в Мамедли, 21 — в Джейранбатане, 33 — в Сулутепе, 24 — в Гюздаке, 20 — в Мехдиабаде и 69 — в поселке Зейналабдин Тагиев, 17 — в Хырдалане, 12 — в Шорабаде Хызинского района, 29 — в Ени Яшме, 62 — в Кызылгазме, 48 — в Тударе, 43 — в Алтыгагаче.

Всего методом сплошного гельминтологического вскрытия К. И. Скрябина на гельминтозы обследовано 771 овец.

Первоначально материалы обрабатывались на скотобойных пунктах, а дальнейшие исследования проводились в лаборатории отдела паразитологии НИИ Ветеринарии Министерство Сельского Хозяйства.

Из собранного гельминтологического материала фиксировали цестод в 70% растворе этилового спирта, визуально осматривали внутренние органы, делали снимки гельминтов и их личиночных стадий, обнаруженных в пораженных органах, и другие записи. В качестве осветлителя при определении видового состава обнаруженных гельминтов использовали глицерин или молочную кислоту.

Собранный гельминтологический материал проанализирован с фаунистической точки зрения, распределение возбудителей гельминтозов проанализировано по характеру ландшафта и сезонам года [5, с. 428; 9, с. 126-129].

Результаты и их обсуждение

Echinococcus granulosus

Род: *Echinococcus* Rudolphi, 1801

Вид: *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) Rudolphi, 1801

Основной хозяин — собакообразные, домашняя кошка; промежуточный хозяин-домашние и дикие копытные животные, верблюды, хищники, грызуны, зайцевые, человек.

Место локализации: у окончательного хозяина в тонком кишечнике; у промежуточного хозяина в печени, в легких, в сердце и других органах.

Место распространения: очень широко распространено [10, с. 39].

У овец *E. granulosus* обнаружен во всех пунктах, где проводились исследования на Апшеронском полуострове и прилегающем к нему Хызинском районе (Таблица 1).

Таблица 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ *ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* В АПШЕРОНСКОМ РАЙОНЕ ПО МЕСТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОРГАНАМ

Участки исследования	Было исследовано (число голов)	Заражены (число голов)	Екстенсивнос ть инвазии (%)	Интенсивность инвазии (количество пузырей)	
				В печени	В легких
Зира	79	28	35,4	3-8	2-4
Говсаны	55	12	21,8	5-13	4-7
Маштага	42	15	35,7	3-7	1-3
Мамедли	29	10	34,5	2-11	3-8
Фатмаи	48	22	45,8	3-9	1-4
Новханы	84	34	40,5	4-14	3-10
Мехтиабад	20	8	40,0	2-6	2-5
Хырдалан	17	6	35,3	4-13	2-8
Джейранбатан	21	10	47,6	5-12	6-9

Участки исследования	Было исследовано (число голов)	Заражены (число голов)	Экстенсивнос ть инвазии (%)	Интенсивность инвазии (количество пузырей)	
				В печени	В легких
З. Тагиев	69	28	40,5	4-8	4-5
Ени Яшма	29	6	20,6	1-4	-
Гобу	36	23	36,8	2-7	1-4
Сулутепе	33	13	39,4	3-6	2-5
Гюздек	24	9	37,5	6-10	4-8
Шорабад	12	4	33,3	5-8	3-7
Мушфигабад	20	5	25,0	2-5	1-3
Алтыгагач	43	20	46,5	6-14	5-13
Гызылгазма	62	26	41,9	4-16	4-10
Тудар	48	23	47,9	5-18	5-15
ИТОГО	771	302	39,2	1-18	1-15

Как видно из Таблицы 1, среди исследуемых участков относительно высокая инвазия была зарегистрирована в Тудар (47,9%), Джейранбатан (47,6%), Алтыгагач (46,5%), Фатмаи (45,8%), Гызылгазма (41,9%) и др. селах и несколько меньший процент заражения в Ени-Яшме (20,6%), Говсане (21,8%), Мушвигабаде (25,0%) и т.д.

Высокая интенсивность инвазии на территории Хызинского района наблюдалась в селах Тудар (5-18 пузырей), Гызылгазма (4-16 пузырей), Алтыгагач (5-14 пузырей) и относительно меньшая в Ени-Яшме (1-4 пузырей), Мушвигабад (1-5 пузырей), Маштага (1-7 пузырей) и так далее.

Анализ распространения возбудителя эхинококкоза в хозяйствах показывает, что инвазия распространяется по-разному. Распространение этого инвазионного возбудителя зависит от степени заражения его окончательных хозяев, бродячих и пастушьих собак (овчарок) на фермах и пастбищах.

Эхинококковые пузыри собирали из легких и печени и анализировали их распределение в органах (Рисунок 1). Установлено, что интенсивность инвазии в печени составляла 1-18, в легких — 1-15 пузырей. Эхинококковые пузыри были выявлены и собраны во всех легких и печени у 302 из 771 исследованной овцы (за исключением 6 исследованных легких в Ени Яшме) (Таблица 1).



Рисунок 1. Пузыри *E.granulosus* в печени (*larvae*)

Было изучено распространение *E.granulosus* по высотным поясам региона (Таблица 2).

Таблица 2

РАСПРОСТРАНЕНИЕ *E.GRANULOSUS* У ОВЕЦ ПО ВЫСОТНЫМ ПОЯСАМ
 (по методу — полное гельминтологическое вскрытие)

Экологические зоны	Было исследовано (число голов)	Заражено (число голов)	Экстенсивность заражения, (%)	Интенсивность заражения (количество пузырей)
Равнинная зона	303	95	32,7	1-13
Предгорная зона	315	134	42,5	1-14
Низкогорная зона	153	69	45,1	4-18
ИТОГО	771	302	39,2	1-18

Как видно из Таблицы 2 в низкогорных и предгорных зонах установлено высокая экстенсивность инвазии, соответственно 45,1% и 42,5%, а в равнинной зоне немного меньше 32,7%. Количество пузырей, обнаруженных в легких и печени овец, было высоким в низкогорной (4-18 пузыря) и предгорной (1-14 пузыря) зонах и несколько меньшей (1-13 пузыря) в равнинной зоне. [2, с. 43-45].

Следует отметить, что такая неравномерность распространения эхинококкоза зависит от ветеринарно-санитарного состояния хозяйств и поголовья овец, содержащихся в хозяйствах. Так, поголовье овец в хозяйствах, расположенных в равнинной зоне, обычно составляет 10-100 голов, а в предгорной и низкогорной зонах это колеблется в пределах более 100, а иногда и 1000 и более голов. По количеству животных различается и количество пастушьих собак в хозяйствах и количество бродячих собак в близлежащих районах. Кроме того, в отличие от равнинной зоны, в предгорной и низкогорной зонах много диких собакообразных животных. Они периодически заходят на пастбища и овцеводческие фермы. В это время при питании они заражаются паразитом, поедая печень больных эхинококкозом животных, а также распространяют эхинококковые яйца и членики на окружающую территорию, что вызывает заражение травоядных, в том числе овец [7, с.199-201].

На Рисунке 2 дано описание распространение заражение овец эхинококкозом в зависимости от времен года.

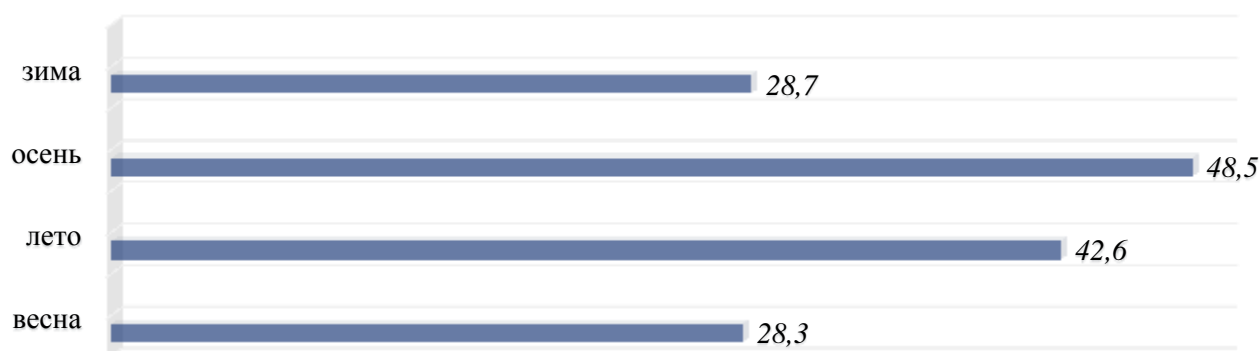


Рисунок 2. Заражение овец *E.granulosus* по временам года

Результаты исследований показывает что, заражение овец весной начиная от 28,3%, повышается летом до 42,6%, осенью до 48,5%. Зимой этот показатель снова снижается до 28,7%.

На наш взгляд, такое изменение заражения обусловлено в основном влиянием двух факторов. Первый из них — возникновение заражения вследствие отгона овец на пастбища в

летнее и осеннее время. В это время заражение происходит в результате заглатывания яиц эхинококков, которые выделялись с экскрементами домашних и диких животных. Вторым фактором — развитие яиц эхинококка под влиянием благоприятных для развития вида абиотических факторов в летние и осенние месяцы и повышение инвазивности. В зимний период видно, что из-за отсутствия благоприятных условий для развития яиц эхинококка процент зараженности овец снизился с 48,5% в конце осени до 28,7% в конце зимы.

Кроме этих двух факторов косвенное влияние на распространение вида *E.gronulosus* оказывает человеческий фактор (антропогенный фактор). Это один из факторов, вызывающих высокий уровень заражения в летние месяцы. Таким образом, миграция людей в естественные уголки и расширение туристических сетей являются косвенными эффектами. Особенно в летний сезон люди стекаются на базы отдыха. Большинство туристических баз Азербайджана расположены в горных районах, в том числе большая часть баз отдыха Апшеронского района расположена в селах Алтыагач, Кызылгазма и Тюдар Хызинского района. Как упоминалось выше, в этих селах были зафиксированы высокие показатели заражения. Так, в таких природных уголках созданы различные центры общественного питания и туризма, и эти работы продолжаются до сих пор. В таких районах животных (особенно овец) содержат и регулярно забивают, чтобы удовлетворить спрос отдыхающих на мясо. Часто на природу выбрасывают зараженные эхинококком внутренние органы забитых овец, коз, крупного рогатого скота и других животных. И при поедании этих остатков домашними и дикими хищниками, они заражаются гельминтами. В таких районах зарождается естественный очаг возбудителей инвазий. Такие животные сбрасывают яйца эхинококка на пастбища. В результате заглатывания яиц овцами вместе с травой происходит заражение. Поэтому такие территории должны находиться под постоянным контролем природоохранных, ветеринарных и других организаций, строго соблюдаться действующие законы.

Таким образом, результаты исследований, проведенных по сезонам года, показывают, что овцы заражаются эхинококком во все сезоны года, с преобладанием лета и осени, и во всех ландшафтно-экологических зонах, с преобладанием низкогорной зоны [3, с. 32].

Вид : *Cysticercus ovis* (= *Taenia ovis* (Cobbold, 1869) Ransom, 1913)

Основными хозяевами являются прирученные и дикие собакообразные; промежуточный хозяин овца, газель, козел, верблюд, реже человек. Место локализации: у окончательных хозяев они локализуются в тонком кишечнике, а у промежуточных хозяев в печени, в сердце и в слизистой оболочке желудка. Место распространения: это один из широко распространенных видов. [4, с. 92-93].

Везикулы *C. ovis* собраны нами из сердце и печени павших и забитых овец (Рисунок 3).



Рисунок 3. Пузырь *C. ovis* в печени

Заражение была выявлена у 2 из 79 обследованных овец в Зире (ЭИ 2,5%, по 1 пузырю из сердца и печени), у 2 из 55 овец в Говсане (ЭИ 3,6%, из сердечной мышцы — 2-5, из печени — 2-7 пузыря), у 2 из 42 овец в Маштаге (ЭИ 4,8%, 5 пузырей из печени, 2 — из сердца), у 2 из 29 овец в Мамедли (ЭИ 6,9%, 3 пузыря — из сердечной мышцы), в Новханах у 2 из 84 овец (ЭИ 2,4%, по одному пузырю из сердце и из печени), у 2 из 17 овец в Хырдалане (ЭИ 11,8%, 2 пузыря — из сердца, 4 — из печени), у 4 из 21 овцы в Джейранбатане (ЭИ 19,0%, 6 пузырей — из сердца, 3-8 пузырей — из печени), у 9 из 69 овец в поселке З. Тагиев (ЭИ 13,0%, 2-3 пузырей — из сердца, 1- 2 пузыря — из печени), в Гобу у 2 из 36 овец (ЭИ 5,5%, 3 пузыря — из печени), в Гюздаке у 4 из 24 овец (ЭИ 16,7%, 2 пузыря — из сердца, 2-3 — из печени), у 4 из 20 овец в Мушвигабаде (ЭИ 20,0%, 2-4 пузырей — из сердца, 4 пузыря — из печени), у 8 из 29 овец в Ени Яшма (ЭИ 27,6%, 4-8 — из сердца, 3 пузыря — из печени), у 4 из 12 овец в Шорабаде (ЭИ 33,3%, 4 пузырей — из сердца, 3-7 — из печени), 15 из 43 овец в Алтыгагаче (ЭИ 34,9%, 2-13 пузырей — из печени, 4-17 — из сердца), у 21 из 62 овец в Гызылгазма (ЭИ 33,9%, 3-11 пузырей — из сердца, 2-19 — из печени), в Тударе у 16 из 48 овец (ЭИ 33,3%, 3-14 пузырей — из сердца, 1-10 — из печени). Заражение *C. ovis* среди обследованных овец в селах Мехдибад, Сулутепе и Фатмаи не выявлено (Таблица 2) [1, с. 288-294].

Таблица 2

РАСПРОСТРАНЕНИЕ *Cysticercus ovis* В АПШЕРОНЕ
 ПО ИССЛЕДУЕМЫМ РАЙОНАМ И ОРГАНАМ

Места исследование	Обследовано (количество голов)	Заражено (количество голов)	Экстенсивность инвазии (%)	Количество пузырей в печени	Количество пузырей в сердечной мышце
Зира	79	2	2,5	1	1
Говсаны	55	2	3,6	3-7	2-5
Маштага	42	2	4,8	5	2
Мамедли	29	2	6,9	-	3
Фатмаи	48	-	-	-	-
Новханы	84	2	2,4	1	1
Мехтибад	20	-	-	-	-
Хырдалан	17	2	11,8	4	2
Джейранбатан	21	4	19,0	3-8	6
З. Тагиев	69	9	13,0	1-2	2-3
Ени Яшма	29	8	27,6	3	4-8
Гобу	36	2	5,5	3	-
Сулутепе	33	-	-	-	-
Гюздек	24	4	16,7	2-3	2
Шорабад	12	4	33,3	3-7	4
Мушфигабад	20	4	20,0	4	2-4
Алтыгагач	43	15	34,9	2-13	4-17
Гызылгазма	62	21	33,9	2-19	3-11
Тудар	48	16	33,3	1-10	3-14
ИТОГО:	771	99	13,0	1-19	2-17

В результате исследований выяснилось, что вид *C. ovis* неравномерно распространен на исследованных территориях. Также степень заражения различается в зависимости от высотных зон. Так, заражение этим видом является относительно низким и ЭИ составляет 8,8%, а ИИ 1-8 экз. — в равнинной зоне, к которой относятся такие селы как Говсан, Маштага, Мамедли и др.

В местах, относящихся к предгорной зоне несколько выше и ЭИ составляет 11,7%, ИИ составляет 1-8 экз, а в низкогорной зоне этот показатель намного выше и ЭИ составил 34,0%, ИИ 1-19 экз.

На основании наших наблюдений стало известно, что в селах и поселках, относящихся к Апшеронской равнине, овцы в основном содержатся в частных хозяйствах и их поголовье несколько меньше. Домашние собаки (основной хозяин вида *C. ovis*) также содержатся в небольшом количестве в таких хозяйствах. Однако по мере подъема в горные районы количество овец в предгорьях и особенно в низкогорном поясе увеличивается. Соответственно, количество собак в хозяйствах также увеличивается, а дегельминтизация таких фермерских собак почти не проводится. В то же время количество диких животных, таких как шакалы, лисы и волки, увеличивается по мере подъема в низкогорные районы. Перечисленные причины приводят к высокому проценту инфицирования на исследуемых территориях.

Проанализировано распространение вида *C. ovis* на внутренних органах овец. Так, пузыри (цистицерки) этого вида широко распространены как в сердечной мышце, так и в печени и вызывают снижение нормального функционирования органов и массы тела.

Вывод

Таким образом, интенсивность инвазии обоими видами гельминтов в Хызинском районе была выше, чем на Апшеронском полуострове. Также, по высотным зонам региона, высокая интенсивность зафиксирована в низкогорной зоне. Учитывая серьезный экономический ущерб, наносимый гельминтами овцеводческим хозяйствам, целесообразно проводить профилактические мероприятия в овцеводческих хозяйствах, расположенных в Хызинском районе, с целью ограничения и уничтожения их распространения [3, с. 30].

Список литературы:

1. Агаева А. Н. Возбудители цестодоза у овец (*Cysticercus tenuicollis*, *Cysticercus ovis*, *Coenurus cerebralis*) // Научные и педагогические вести университета. 2020. №56. С. 288-294.
2. Агаева А. Н. Распространение возбудителя эхинококкоза овец (*Echinococcus granulosus*) на территориях Апшеронского полуострова и Хызынского района Азербайджанской республики // Аграрная наука. 2020. №1. С. 43-45. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-334-1-43-45>
3. Агаева А. Н. Изучение биоэкологических особенностей основных возбудителей гельминтоза у овец в Апшероне: автореф. ... канд. с.-х. наук. Баку, 2022. 32 с.
4. Асадов С. М. Гельминтофауна жвачных животных СССР и ее эколого-географический анализ. Баку: АН Азерб. ССР, 1960. 511 с.
5. Мамедов А. Г., Гаджиев Й. Г., Ширинов Н. М. Ветеринарная паразитология. Баку: Азернешр, 1986. 428 с.
6. Гасанлы Н. А., Фаталиев Г. Х. Распространение вида *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) (Taeniata: Taeniidae) среди овец в равнинных районах Гянджа-Казахского экономического района // Применение инноваций в направлении развития ветеринарии:

Материалы международной научно-практической конференции. Баку: Муаллим, 2019. С. 228-230.

7. Гасанова А. М. Зависимость зараженности гельминтами мелких рогатых животных Гянджа-Казахского региона от оседлого и кочевого образа жизни // Актуальные проблемы современных естественных и экономических наук. Гянджа, 2019. С. 199-201.

8. Ибрагимова Р. Ш. Влияние гельминтов домашних (прирученных) плотоядных животных на биоразнообразии Азербайджана // Применение инноваций в направлении развития ветеринарии: Материалы международной научно-практической конференции. Баку: Муаллим, 2019. С. 231-234.

9. Маггеррамов С. Г. Вертикальное распространение гельминтозов овец в Нахичеванской Автономной Республике // Сборник научных трудов ветеринарного научно-исследовательского института. Баку, 2016. С. 126-129.

10. Асадов С.М. Зональное распространение гельминтов и главнейших гельминтозов сельскохозяйственных животных в Азербайджане и предложения по усилению борьбы с ними. Баку: Элм, 1975. 91 с.

References:

1. Agaeva, A. N. (2020). Vozbuditeli tsetodoza u ovets (*Cysticercus tenuicollis*, *Cysticercus ovis*, *Coenurus cerebralis*). *Nauchnye i pedagogicheskie vesti universiteta*, (56), 288-294. (in Azerbaijani).

2. Agaeva, A. N. (2020). Rasprostranenie vozbuditelya ekhinokokkoza ovets (*Echinococcus granulosus*) na territoriyakh Apsheronского полуostrova i Khyzynского raiona Azerbaidzhanskoi respubliky. *Agrarnaya nauka*, (1), 43-45. (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-334-1-43-45>

3. Agaeva, A. N. (2022). Izuchenie bioekologicheskikh osobennostei osnovnykh vozbuditelei gel'mintoza u ovets v Apsherone: avtoref. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Azerbaijani).

4. Asadov, S. M. (1960). Gel'mintofauna zhvachnykh zhivotnykh SSSR i ee ekologo-geograficheskii analiz. Baku. (in Russian).

5. Mamedov, A. G., Gadzhiev, I. G., & Shirinov, N. M. (1986). Veterinarnaya parazitologiya. Baku. (in Russian).

6. Gasanly, N. A., & Fataliev, G. Kh. (2019). Rasprostranenie vida *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) (Taeniata: Taeniidae) sredi ovets v ravninnykh raionakh Gyandzha-Kazakhского ekonomicheskogo raiona. In *Primenenie innovatsii v napravlenii razvitiya veterinarii: Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Baku, 228-230. (in Azerbaijani).

7. Gasanova, A. M. (2019). Zavisimost' zarazhennosti gel'mintami melkikh rogotykh zhivotnykh Gyandzha-Kazakhского региона ot osedlogo i kochevogo obraza zhizni. In *Aktual'nye problemy sovremennykh estestvennykh i ekonomicheskikh nauk*, Gyandzha, 199-201. (in Azerbaijani).

8. Ibragimova, R. Sh. (2019). Vliyanie gel'mintov domashnikh (priruchennykh) plotoyadnykh zhivotnykh na bioraznoobrazie Azerbaidzhana. In *Primenenie innovatsii v napravlenii razvitiya veterinarii: Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Baku: 231-234. (in Azerbaijani).

9. Magerramov, S. G. (2016). Vertikal'noe rasprostranenie gel'mintozov ovets v Nakhichevanskoi Avtonomnoi Respublike. In *Sbornik nauchnykh trudov veterinarного nauchno-issledovatel'skogo instituta*, Baku, 126-129. (in Azerbaijani).

10. Asadov, S. M. (1975). Zonal'noe rasprostranenie gel'mintov i glavneishikh gel'mintozov sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh v Azerbaidzhane i predlozheniya po usileniyu bor'by s nimi. Baku. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.11.2022 г.*

*Принята к публикации
24.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Агаева А. Н., Алекберлы Г. Я. Сравнительный анализ распространения возбудителя цестодоза во внутренних органах овец в Апшеронском и Хызинском районах // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 254-263. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/31>

Cite as (APA):

Agayeva, A., & Alekberly, G. (2022). Comparative Analysis of the Distribution of the Cestode Infection Pathogen in the Internal Organs of Sheep in the Apsheron and Khizi Districts. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 254-263. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/31>

УДК 663.253.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/32

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА РОЗОВЫХ ВИН В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©**Иманова К. Ф.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан, imanovakonul75@mail.ru*

©**Гейдаров Э. Э.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан, elnurheydarov77@gmail.com*

©**Лезгиев Ю. Н.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан*

©**Мусаев Т. М.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан*

©**Алиева Г. Р.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан*

RESEARCH ON THE ROSE WINES PRODUCTION IN AZERBAIJAN

©**Imanova K.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan, imanovakonul75@mail.ru*

©**Haydarov E.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan, elnurheydarov77@gmail.com*

©**Lezgiev Yu.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan*

©**Musayev T.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan*

©**Aliyeva G.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan*

Аннотация. Был использован аборигенный сорт винограда матрааса, выращиваемый в Самухском районе (79 м), Гяндже (408 м) и Гейгельском районе (630 м), расположенных на разных высотах над уровнем моря. Хранение мезги проводилось в разные сроки: 3, 6, 12, 24 часа. Перед мацерацией проводят обессеривание мезги. В результате дегустации, проведенной по 10-балльной системе с участием 9 дегустаторов, образец розового вина, выдержанный в мезге в течение 6 часов, стал более заметным благодаря своей прозрачности и цвету. В то же время по вкусу, типичности, аромату и букету этот образец был более предпочтительным и в конечном итоге получил оценку 9,6 балла. Хотя между количеством ароматических веществ в виноматериалах, полученных из сорта винограда матрааса, выращенного в разных регионах, не было резкого различия, некоторые различия все же были заметны. Так, общее количество ароматических веществ составило 90,9 мг/дм³ в виноматериале из Гейгельского района, 88,6 мг/дм³ из Гянджи и 85,6 мг/дм³ из Самухского района. Оказалось, что в пробе вина из Самухского района содержание ацетатов высших спиртов составляло 5,7 мг/дм³, из Гейгельского района — 5,2 мг/дм³ и из Гянджи — 4,6 мг/дм³. В образцах вина из сложных эфиров жирных кислот наиболее часто встречались этилгексаноат (1040–1210 мг/дм³) и этил-4-ОН-бутаноат (1015–1430 мг/дм³).

Abstract. The native Matrassa grapes variety grown in the Samukh (79 m), Ganja (408 m) and Goygol (630 m) districts located at different altitudes above sea level, was used. Storage of pulp was carried out at different times — 3, 6, 12, 24 hours. Before maceration, desulfurization of the pulp is carried out. As a result of the tasting conducted according to a 10-point system with the participation of 9 tasters, a sample of rose wine aged in a pulp for 6 hours became more noticeable due to its transparency and color. At the same time, in terms of taste, typicality, aroma and bouquet, this sample was more preferable and eventually received a score of 9.6 points. Although there was

no sharp difference between the number of aromatic substances in wine materials obtained from the Matrassa grape variety grown in different regions, some differences were still noticeable. Thus, the total amount of aromatic substances was 90.9 mg/dm³ in the wine material from the Goygol district, 88.6 mg/dm³ in Ganja and 85.6 mg/dm³ in Samukh. It turned out that in the sample of Samukh wine the content of acetates of higher alcohols was 5.7 mg/dm³, in Goygol — 5.2 mg/dm³ and, finally, in Ganja — 4.6 mg/dm³. Looking at the number of esters in both tables, it becomes clear that in the samples of wine from fatty acid esters the most common ethylhexanoate (1040-1210 mg/dm³) and ethyl-4-ONE-butanoate (1015-1430 mg/dm³).

Ключевые слова: виноградный сок, плодовая мезга, ароматические соединения, спирты, эфиры, розовые вина, сорта.

Keywords: grape juice, fruit pulps, aromatic compounds, alcohols, esters, rose wines, varieties.

Введение

В последние годы в Азербайджане наблюдается неудовлетворительность объемов экспорта. Среди основных причин этого - то, что конкуренция на рынках приобретает все более четкую картину. В таких условиях успех на мировом рынке может быть достигнут только за счет производства высококачественных и новых сортов вин [1]. Одним из таких сортов вин являются розовые вина. В последние годы во всем мире растет тенденция к розовым винам. Учитывая это, выбор сортов винограда для производства розовых вин в нашей стране, разработка виноматериала и более оптимальной и прогрессивной технологии изготовления вин весьма актуальны.

Розовые вина отличаются от красных не только цветом, но и составом. При приготовлении из того же сорта винограда степень алкоголя может быть такой же или немного выше, чем у красного вина. Потому что здесь происходит как разжижающий эффект выжимки, так и испарение и потеря спирта в красных винах, полученных путем длительного брожения в выжимке. Поскольку через кожуру и семена проходит меньше сухих веществ из-за более короткого времени ферментации, их количество в вине меньше [2-4].

При производстве розового вина используются сорта винограда светло-красного цвета. Розовое вино также можно производить путем смешивания нескольких красных сортов винограда одновременно. Цвет розовых вин может варьироваться в зависимости от сорта винограда и времени его хранения в мезге.

Интенсивность и скорость растворения антоцианов в кожуре винограда влияют на цвет розового вина. Высокое содержание танина в этих винах, чем количество антоциана, приводит к образованию желтоватого цвета. Розовые вина не должны быть оранжевого или желтовато-кофейного цвета. В розовых винах, которые хранились очень много лет или уже подвергались окислению на основе обработки, появляется оттенок кофейного или жн желтовато-кофейного цвета. Молодые розовые вина, выдержанные в мезге очень мало времени, приобретают красновато-розовый оттенок. А молодые розовые вина с фруктовым вкусом, длительное время выдержанные мезге, имеют малиновый цвет. Чтобы кислотность в соке и вине была на необходимом уровне, сорт винограда, из которого получают розовое вино, должен иметь особый аромат[5-7]. Розовые вина, имеющие характерный фруктовый оттенок и цветовой тон, могут храниться 1-2 года и более.

С учетом сказанного, в качестве цели было поставлено совершенствование технологии розовых вин с использованием сортов винограда, выращиваемых на обширных территориях в Азербайджане.

Материалы и методы исследования

Сорт винограда как объект исследования, полученное из него мезгу, сок и виноматериал получают технологическими методами и средствами. Был использован известный аборигенный сорт винограда «Медресе», выращиваемый в регионах Самух (79 м), Гянджа (408 м) и Гейгель (630 м), расположенных на разных высотах над уровнем моря.

Сорт винограда Медресе собирают в состоянии технической спелости. Гребень винограда отделяется, ягоды раздавливаются, а взвешенные части отделяются от полученной мезги. Используя эти части, ставятся эксперименты учитывая такие факторы как время выдержки, температура и т. д.

Хранение мезги проводилось в разные сроки — 3, 6, 12, 24 часа. Перед мацерацией проводят опыливание мезги серой. Мезгу смешивают с отжатыми и полученными фракциями сока. Полученные соки сульфитируют из расчета 50 мг/л и оставляют бродить в условиях комнатной температуры. Полученный виноматериал отделяют от осадка путем декантации и оставляют в покое.

При определении ароматических соединений был использован модифицированный метод Риу-Анмателла и сотрудников. Поэтому добавляют 5 мл NaCl и смешивают с помощью смесителя 1 KA MS3 типа “Vortex” в течение 30 секунд. После выдержки волокна в (65 μ mPDMS/DVB (Supelco, Bellefonte, PA, USA)) при температуре 40⁰C было введено в инструмент GC-MS (Shimadzu GCMS-QP2010). Волокно перед каждым введением кондиционируют при 200⁰C в течение 10 минут. В Restek RTX-5 (30 м x 0,25 мм x 0,25 мкм) был использован гелий в качестве несущей фазы. Температура ароматизатора была запрограммирована на достижение 240⁰C, увеличиваясь на 4⁰C в минуту после ожидания 5 минут при 40⁰C.

Обсуждение результатов исследования

Исследования показали, что условия выращивания оказали влияние на химический состав виноградного сока, а количество ароматических соединений в образцах сока из разных регионов было разным. Известно, что летучие ароматические соединения и их количество зависят от метаболизма винограда, сорта винограда и географических условий (климат, тип почвы, условия выращивания). Ароматические вещества, содержащиеся в винограде, включая сорт и географические признаки, играют более фундаментальную роль в качестве вина, чем любые дополнительные ароматические соединения. Эти вещества из винограда играют важную роль в создании аромата свойственному сорту.

Всего в образцах сока сорта винограда Медресе, выращенного в разных районах, было обнаружено 23 ароматических веществ. Из них 6 кислот, 4 высших спирта, 4 шестиуглеродных соединения, 3 карбонильных соединения, 5 летучих фенолов и 1 лактонное соединение. Общее количество ароматических веществ составило 1226,2 мг/дм³ в Гейгельском районе, 1050,81 мг/дм³ в Гяндже и 881,5 мг/дм³ в Самухе.

Ароматизаторы также были исследованы на образцах розового вина из сорта винограда Медресе, выращенного на разных высотах (Таблица 1).

Хотя очевидно, что между количеством ароматических веществ в виноматериалах, полученных из сорта винограда Медресе, выращенного в разных регионах, не было резкого различия, некоторые различия все же были заметны. Так, общее количество ароматических

веществ составило 90,9 мг/дм³ в виноматериале из Гейгельского района, 88,6 мг/дм³ в Гяндже и 85,6 мг/дм³ в Самухе.

Таблица 1

КОЛИЧЕСТВО АРОМАТИЗАТОРОВ В ОБРАЗЦАХ РОЗОВОГО ВИНА

<i>Соединения, мг/дм³</i>	<i>Гейгель</i>	<i>Гянджа</i>	<i>Самух</i>
Кислоты	14503,2	13609,5	11980,5
Высшие кислоты	62291,2	62995,4	61336,6
Этиловые эфиры жирных кислот	5622,5	5341,5	5296,4
Ацетали высших спиртов	5096,3	4982,4	5360,5
б углеродных соединения	276,8	261,3	269,6
Летучие фенолы	646,4	492,5	536,3
Лактоны	876,9	846,2	794,7
Карбонильные соединения	146,4	142,5	140,3
Общие соединения	90,9597	88,6393	85,6849

Высшие спирты являются побочными продуктами, образующимися при ферментации спирта, и занимают важное место среди ароматических соединений. Высшие спирты образуются методом Эрлиха или углеводного синтеза во время ферментации спирта, как в масляном, так и в ароматическом направлениях. Из важных высших спиртов, образующихся при ферментации, можно указать 2-метилпропанол (изобутиловый спирт), 3-метилбутанол (изоамиловый спирт), 2-метилбутанол, 2-фенилэтанол, н-пропанол.

Высшим спиртом, чаще встречающимся в образцах розового вина, взятых по каждому из вариантов эксперимента, был изоамиловый спирт, которого сопровождали 2-фенилэтанол и изобутиловый спирт (Таблица 2).

Таблица 2

СОДЕРЖАНИЕ ВЫСШИХ СПИРТОВ В ОБРАЗЦАХ РОЗОВОГО ВИНА

<i>Высшие спирты, мг/дм³</i>	<i>Гейгель</i>	<i>Гянджа</i>	<i>Самух</i>
1-пропанол	547,6	696,5	795,4
Изобутиловый спирт	2664,3	2545,3	2234,1
1-бутанол	156,1	132,4	122,5
Изоамиловый спирт	52958,3	49342,7	49359,3
3-метил-3-пентанол	55,9	49,7	36,5
3-этокси-1-пропанол	304,1	275,6	282,1
2,3-бутандиол	46,1	4,7	15,4
Метиловый спирт	112,4	117,5	126,2
Бензиловый спирт	65,2	57,8	59,7
2-фенилэтанол	8096,4	7751,3	7041,3
4-ОН-бензолэтанол	440,6	391,2	316,7
Итого	65,447,0	61,3647	60,3892

По-видимому, в экспериментальных образцах вина представителями высших спиртов, представленных в более высоких количествах, были изобутиловый спирт (между 2234,1-2664,3), изоамиловый спирт (49342,7-52958,3) и 2-фенилэтанол (7041,3-8096,4). Исследователи отмечают, что 2-фенилэтанол обладает ароматом розы и играет особую роль в качестве ароматизатора в вине.

Общее содержание высших спиртов было выше в образцах Самухского района — 65,4 мг/дм³, Гянджинского — 60,3 мг/дм³ и Гейгельского — 61,3 мг/дм³.

Проведенные исследования показывают, что одним из важных ингредиентов, обеспечивающих аромат вина, является эфир. Сложные эфиры являются одними из вторичных продуктов, образующихся дрожжами при ферментации этилового спирта. Найденные эфиры можно разделить на две группы. Ацетаты высших спиртов, особенно этилацетат и 2-фенилацетат, и этиловые эфиры жирных кислот, особенно углеводов С4, С6, С7, С8, С10.

Количество эфиров в образцах розового вина из сорта винограда Медресе, выращенного в разных по географической высоте районах, приведено в таблице (Таблица 3).

Таблица 3

КОЛИЧЕСТВО СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ В ОБРАЗЦАХ РОЗОВОГО ВИНА

Высшие спирты, мг/дм ³	Гейгель	Гянджа	Самух
Этилбутаноат	520	511	510
Этил 2-бутаноат	5,1	9,0	7,6
Этилгексаноат	1210	1040	1066
Этиллактат	214	345	347
Метил октаноат	7,0	4,3	5,0
Этилоктаноат	1530	1410	1440
Этил 3-ОН-бутаноат	140	130	161
Этилдеcanoат	624	620	605
Этил-4-ОН-бутаноат	1015	1430	1390
Этилододеcanoат	52	64	67
Этил-3-ОН-додеcanoат	21	22	27
Этил-2-ОН-3-фенилпропоноат	8,1	12,2	10,6
Этилгексодеcanoат	22	38	36
Этилоктадекаoанат	9,0	33,5	24,1
1-этилпропилоктаноат	11	15	16,2
Итого	5398,2	5684,0	5712,5

По-видимому, количество сложных эфиров жирных кислот составляло 5,3 мг/дм³ в образце вина Гейгель, 5,6 мг/дм³ в образце вина Гянджа и 5,7 мг/дм³ в образце вина Самух.

При этом также было определено количество ацетатов высших спиртов (Таблица 4).

Таблица 4

СОДЕРЖАНИЕ АЦЕТАТОВ ВЫСШИХ СПИРТОВ В ПРОБАХ ВИНА

Ацетаты высших спиртов, мг/дм ³	Гейгель	Гянджа	Самух
2-этилбутилацетат	121	112	137
Изоамилацетат	4607	4201	5240
Гексилацетат	85,1	75,3	74,7
Е-3-гексенилацетат	10,9	10,3	8,7
2- фенилэтилацетат	334	247	319
Общее количество	5217,0	4642,6	57714

Оказалось, что в пробе вина Самух содержание ацетатов высших спиртов составляло 5,7 мг/дм³, в Гейгеле — 5,2 мг/дм³ и, наконец, в Гяндже — 4,6 мг/дм³. Глядя на количество сложных эфиров в Таблицах 3, 4, становится ясно, что в образцах вина из сложных эфиров жирных кислот больше всего было обнаружено этилгексаноат (1040-1210 мг/дм³) и этил-4-ОН-бутаноат (1015-1430 мг/дм³). Из ацетатов высших спиртов изоамилацетат (4201-5240 мг/дм³) был наиболее распространенным.

Был проведен органолептический анализ образцов розового вина, полученного из сорта винограда Медресе путем выдержки в течение 3, 6, 12 и 24 часов в мезге. Результаты анализа приведены в Таблице 5.

Таблица 5

ДЕГУСТАЦИОННЫЕ ОЦЕНКИ ОБРАЗЦОВ РОЗОВОГО ВИНА

Дегустационные показатели	Балл	Время выдержки в мезге, час			
		3	6	12	24
Прозрачность	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Цвет	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3
Вкус	5,0	4,2	4,8	4,3	4,0
Типичность	1,0	0,9	1,0	0,8	0,8
Аромат, букет	3,0	2,8	2,9	2,6	2,5
В целом	10	8,7	9,6	8,5	8,0

Дегустация проводилась по 10-балльной системе с участием 9 дегустаторов. Вино, полученное при выдержке в мезге в течение 3 часов, привлекло внимание своей прозрачностью, типичностью, ароматом и букетом с положительной стороны, но значительно уступало по вкусовым качествам. Образец розового вина, приготовленный путем выдержки в течение 6 часов, стал более заметным из-за его прозрачности и цвета. В то же время за вкус, типичность, аромат и букет этот экземпляр также получил более высокую оценку. Общий балл этого образца составил 9,6.

В образце розового вина, приготовленном путем выдержки в мезге в течение 12 часов, заметно небольшое ослабление интенсивности цвета и прозрачности. По сравнению со вторым образцом вкус получил оценку на 0,6 балла меньше, и в итоге выяснилось, что этот образец был оценен на 0,2 балла ниже, чем первый, и на 1,1 балла ниже, чем второй. Образец розового вина, полученный путем выдержки в мезге в течение 24 часов, получил в общей сложности 8 баллов, что ниже, чем у других образцов.

На основании органолептического анализа был выбран вариант, приготовленный путем выдержки в мезге в течение 6 часов.

Заключение

1. Хотя между количеством ароматизаторов в винных материалах, полученных из сорта винограда Медресе, выращенного в разных регионах, не было резкого различия, некоторые различия все же были заметны.

Так, общее количество ароматических веществ составило 90,9 мг/дм³ в виноматериале из Гейгельского района, 88,6 мг/дм³ в Гяндже и 85,6 мг/дм³ в Самухе.

2. В опытных образцах вина представителями высших спиртов, представленных в более высоких количествах, были изобутиловый спирт (2234,1-2664,3), изоамиловый спирт

(49342,7-52958,3) и 2-фенилэтанол (7041,3-8096,4). Исследователи отмечают, что 2-фенилэтанол обладает ароматом розы и играет особую роль в качестве ароматизатора в вине.

Общее содержание высших спиртов было выше в образцах Самухского района - 65,4 мг/дм³, Гянджинского - 60,3 мг/дм³ и Гейгельского - 61,3 мг/дм³.

3. В результате дегустации, проведенной по 10-балльной системе с участием 9 дегустаторов, образец розового вина, выдержанный в мезге в течение 6 часов, стал более заметным благодаря своей прозрачности и цвету. Также этот образец был оценен выше по вкусу, типичности, аромату и букету, и окончательный результат составил 9,6 балла.

Список литературы:

1. Гейдаров Э. Э., Фаталиев Х. К. Совершенствование технологии белых натуральных вин // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2016. №4. С. 53-56.
2. Aktan N., Kalkan H. Wine technology // Kavaklıdere Education Publications. 2000. V. 4. P. 614.
3. Кишковский З. Н., Мержаниан А. А. Технология вина. М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1984. 504 с.
4. Цыганкова Е. В., Билько М. В. Исследование показателей качества белых и розовых виноматериалов из перспективных сортов винограда // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Зб. наук. праць. Серія «Нові рішення в сучасних технологіях. 2016. №12. С. 1184.
5. Abril M. et al. Preliminary study of resveratrol content in Aragón red and rosé wines // Food Chemistry. 2005. V. 92. №4. P. 729-736. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.08.034>
6. Tamborra P., Esti M., Minafra M. Color and phenolic compounds of ros wines from red-berry varieties of South Italy. 2002.
7. Tsanova-Savova S., Dimov S., Ribarova F. Anthocyanins and color variables of Bulgarian aged red wines // Journal of food composition and analysis. 2002. V. 15. №6. P. 647-654. <https://doi.org/10.1006/jfca.2002.1100>
8. Риборо-Гайон Ж., Пейно Э., Риборо-Гайон П., Сюдро П. Теория и практика виноделия. М.: Пищевая пром-сть, 1980-1981.
9. Валуйко Г. Г. Технология виноградных вин. Симферополь: Таврида, 2001. 624 с.
10. Лисовец А. А. Совершенствование технологии столовых розовых вин: автореф. ... канд. техн. наук. Краснодар, 2009. 23 с.

References:

1. Geidarov, E. E., & Fataliev, Kh. K. (2016). Sovershenstvovanie tekhnologii belykh natural'nykh vin. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Pishchevaya tekhnologiya*, (4), 53-56. (in Russian).
2. Aktan, N., & Kalkan, H. (2000). Wine technology. *Kavaklıdere Education Publications*, 4, 614.
3. Kishkovskii, Z. N., & Merzhanian, A. A. (1984). *Tekhnologiya vina*. Moscow. (in Russian).
4. Tsygankova, E. V., & Bil'ko, M. V. (2016). Issledovanie pokazatelei kachestva belykh i rozovykh vinomaterialov iz perspektivnykh sortov vinograda. *Visnik Natsional'nogo tekhnichnogo universitetu "KhPI". Zb. nauk. prats'. Seriya «Novi rishennya v suchasnikh tekhnologiyakh*, (12), 1184. (in Russian).

5. Abril, M., Negueruela, A. I., Pérez, C., Juan, T., & Estopañán, G. (2005). Preliminary study of resveratrol content in Aragón red and rosé wines. *Food Chemistry*, 92(4), 729-736. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.08.034>
6. Tamborra, P., Esti, M., & Minafra, M. (2002). Color and phenolic compounds of ros wines from red-berry varieties of South Italy.
7. Tsanova-Savova, S., Dimov, S., & Ribarova, F. (2002). Anthocyanins and color variables of Bulgarian aged red wines. *Journal of food composition and analysis*, 15(6), 647-654. <https://doi.org/10.1006/jfca.2002.1100>
8. Ribero-Gaion, Zh., Peino, E., Ribero-Gaion, P., & Syudro, P. (1980-1981). Teoriya i praktika vinodeliya. Moscow. (in Russian).
9. Valuiko G. G. (2001). Tekhnologiya vinogradnykh vin. Simferopol'. (in Russian).
10. Lisovets, A. A. (2009). Sovershenstvovanie tekhnologii stolovykh rozovykh vin: avtoref. ... kand. tekhn. nauk. Krasnodar. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 07.11.2022 г.

Принята к публикации
12.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Иманова К. Ф., Гейдаров Э. Э., Лезгиев Ю. Н., Мусаев Т. М., Алиева Г. Р. Исследование производства розовых вин в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 264-271. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/32>

Cite as (APA):

Imanova, K., Haydarov, E., Lezgiev, Yu., Musayev, T., & Aliyeva, G. (2022). Research on the Rose Wines Production in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 264-271. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/32>

УДК 614.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/33

КАБИНЕТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ОНМК: КАК ОРГАНИЗОВАНЫ, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

- ©**Яриков А. В.**, ORCID: 0000-0002-4437-4480, SPIN-код: 8151-2292, канд. мед. наук, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Приволжский окружной медицинский центр ФМБА, Городская клиническая больница №39 г. Нижний Новгород, г. Нижний Новгород, Россия, anton-yarikov@mail.ru
- ©**Игнатьева О. И.**, SPIN-код: 3708-9210, канд. мед. наук, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, г. Саранск, Россия, ignat-vn@yandex.ru
- ©**Корнакова О. С.**, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия
- ©**Емельянова Е. А.**, Ковровская центральная городская больница, г. Ковров, Россия, katyuem37@incloud.com
- ©**Шлыкова М. Н.**, Федеральный Сибирский научно-клинический центр ФМБА, г. Красноярск, Россия, riair@yandex.ru
- ©**Игнатов И. А.**, Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©**Шигорина А. А.**, Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©**Залетова И. А.**, Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©**Зольникова А. П.**, Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©**Шарова В. В.**, Лысковская ЦРБ, г. Лысково, Россия
- ©**Левшаков В. А.**, Саровская центральная медико-санитарная часть №50, г. Саров, Россия
- ©**Хаванская Е. В.**, Саровская центральная медико-санитарная часть №50, г. Саров, Россия

ACUTE CEREBRAL CIRCULATION DISTURBANCE PREVENTION CABINETS: HOW THEY ARE ORGANIZED, PRINCIPLES OF WORK

- ©**Yarikov A.**, ORCID: 0000-0002-4437-4480, SPIN-code: 8151-2292, Ph.D., Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Privolzhsky Regional Medical Center, City Clinical hospital 39 Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russia, anton-yarikov@mail.ru
- ©**Ignatieva O.**, SPIN-code: 3708-9210, Ph.D., Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, ignat-vn@yandex.ru
- ©**Kornakova O.**, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russia
- ©**Emelyanova E.**, Kovrov Central City Hospital, Kovrov, Russia, katyuem37@incloud.com
- ©**Shlykova M.**, Federal Siberian Research Clinical Centre under the Federal Medical Biological Agency, Krasnoyarsk, Russia, riair@yandex.ru
- ©**Ignatov I.**, Lyskovo Central District Hospital, Lyskovo, Russia
- ©**Shigorina A.**, Lyskovo Central District Hospital, Lyskovo, Russia
- ©**Zaletova I.**, Lyskovo Central District Hospital, Lyskovo,
- ©**Zolnikova A.**, Lyskovo Central District Hospital, Lyskovo, Russia
- ©**Sharova V.**, Lyskovo Central District Hospital, Lyskovo, Russia
- ©**Levshakov V.**, Central Medical Unit no. 50, Sarov, Russia
- ©**Khavanskaya E.**, Central Medical Unit no. 50, Sarov, Russia

Аннотация. Смертность от ОНМК находится на 3-м месте среди всех патологий. Все это ведет к огромным затратам государства на лечение, реабилитацию, а также к потерям в экономике. Снижение рисков возникновения повторных ОНМК реализуется за счет открытия

кабинетов профилактики инсульта, целями которых является проведение консультативного приема. Назначения комплекса диагностических и лечебных мероприятий и динамическое наблюдение приводит к риску развития ОНМК. В статье подробно описана структура организации кабинета профилактики инсульта.

Abstract. Mortality from acute cerebral circulation disturbance is on the 3rd place among all pathologies. All this leads to huge government costs for treatment, rehabilitation, as well as losses in the economy. Reducing the risk of recurrent acute cerebral circulation disturbance is realized by opening stroke prevention rooms, the purpose of which is to conduct a consultative reception. Prescribing a complex of diagnostic and therapeutic measures and dynamic monitoring leads to the risk of developing acute cerebral circulation disturbance. The article describes in detail the structure of the organization of the stroke prevention cabinet.

Ключевые слова: кабинет профилактики инсульта, профилактическая медицина, поликлиника, факторы риска инсульта, каротидная эндартерэктомия.

Keywords: stroke prevention cabinet, preventive medicine, polyclinic, stroke risk factors, carotid endarterectomy.

Введение

Актуальной задачей современной ангионеврологии и сосудистой хирургии является профилактика и лечение острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) [1-3]. На сегодняшний день в мире около 9 миллионов человек страдают от цереброваскулярных болезней (ЦВБ) [10], а смертность находится на 3-ем месте после заболеваний сердца и злокачественных новообразований [4-6]. Количество ежегодно регистрируемых случаев ОНМК в США достигает 500 000, а в Российской Федерации (РФ) — 450 000 [7-9]. Риск повторного ОНМК после перенесенного инсульта варьирует от 10 до 30% в год [11], а летальность увеличивается с 25-40% до 65% [11, 12]. В России уровень заболеваемости ЦВБ и летальности от них превышает мировые показатели в 2 раза [8, 13, 14], что наносит огромный ущерб национальной экономике, учитывая расходы на лечение, реабилитацию, потери в сфере производства [10, 15, 16].

В системе здравоохранения приоритетное значение отводится реализации комплекса мер, направленных на формирование здорового образа жизни среди населения РФ [17]. Данная программа реализуется, в том числе, в виде открытия в регионах Центров здоровья [18] с целью совершенствования комплекса профилактических мероприятий на диспансерном уровне, содействующих, в том числе, снижению заболеваемости и смертности от ОНМК [19-21]. Основными стратегиями профилактики ЦВБ является выявление факторов риска, модификация образа жизни, подбор адекватного медикаментозного лечения, лечение фоновых и коморбидных заболеваний, активное динамическое наблюдение на амбулаторно-поликлиническом этапе [22-24]. Результаты экспертизы качества оказания медицинской помощи показали, что большинство пациентов с клиническими проявлениями ЦВБ не участвуют в профилактических медицинских осмотрах, несвоевременно ставятся на диспансерный учет, не осматриваются неврологом, кардиологом, сосудистым хирургом или нейрохирургом, эндокринологом и другими специалистами. С целью оптимизации диспансерного наблюдения данной категории больных организуются кабинеты по первичной и вторичной профилактике ОНМК, функциями которых является консультативный прием,

назначение комплекса диагностических и лечебных мероприятий с последующим динамическим наблюдением пациентов [25, 26].

Организация и принципы работы

Кабинет профилактики ОНМК открывается в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь. Он должен входить в структуру сосудистого отделения или регионального сосудистого центра. Прием осуществляется неврологом или нейрохирург, имеющим опыт работы в экстренной ангионеврологии [7]. Врач кабинета тесно взаимодействует с участковым терапевтом, врачом общей практики и др. Штатная численность кабинета устанавливается руководителем медицинской организации.

Основными функциями кабинета является [25]: отбор пациентов для консультирования; повышение информированности пациентов и их родственников об ОНМК, его типах и причинах возникновения, клинических проявлениях, осложнениях и сопутствующих заболеваниях; формирование современных навыков реабилитации и ухода за больными членами семьи; обеспечение родственников пациентов юридической информацией с практическими рекомендациями по оформлению инвалидности и получению социальных льгот для пациентов; определения объема обследования по результатам консультирования; анализ результатов обследования с последующей определением тактики лечения; направление пациентов на хирургическое лечение и реабилитацию, в случае необходимости; мультидисциплинарное взаимодействие со смежными специалистами; привлечение к участию в организации массовых просветительно-профилактических программ; проведение научно-исследовательских работ; представление отчета о работе кабинета.

Кабинет инсульта посещают следующие группы пациентов: перенесшие любое ОНМК; с преходящим амаврозом, амблиопией; с прогрессирующей энцефалопатией; перенесшие реконструктивные операции на брахиоцефальных артериях (БЦА); имеющие стеноз БЦА (по данным инструментальных методов обследования); с семейной гиперлипидемией; по направлению лечащего врача с проблемами при назначении антикоагулянтной, гипотензивной или гиполипидемической терапией; пациенты с постоянной или пароксизмальной фибрилляцией предсердий; пациенты с механическими и биологическими протезами клапанов сердца, СССУ, свежим инфарктом миокарда (4 недели – 6 месяцев), дилатационной кардиомиопатией, миксомами, инфекционным эндокардитом; пациенты с длительной никотиновой зависимостью; пациенты с редко встречающимися заболеваниями (гипергомоцистеинемия, тромбофилии, диссекция церебральных артерий, болезнь Фабри, CADASIL).

Важное значение в динамическом наблюдении за пациентами уделяется использованию шкал. Они позволяют правильно количественно оценивать, а значит, и планировать профилактику, терапию и исход заболевания. Сначала оценивается общая активность больного по шкалам Рэнкин и Бартел. При необходимости пациенты проходят тестирование по шкалам MMSE (краткая шкала оценки когнитивных функций), HADS (шкала тревоги и депрессии) и DN4 (опросник диагностики нейропатической боли). Всем пациентам проводится расчет риска развития ОНМК по шкалам CHA₂DS₂VASc, ESRS и 5% шкале риска ОНМК. В зависимости от степени риска изменяются и методы превентивного лечения. Например, антитромботическая терапия не показана пациентам с низким риском сердечно-сосудистых осложнений.

Для больных с нарушениями ритма сердца более надежной является шкала CHA₂DS₂VASc (Таблицы 1 и 2).

Шкала предназначена для определения показаний к назначению антикоагулянтов у больных с фибрилляцией предсердий и ее прогностическая ценность представляется значительной [27].

Таблица 1

ШКАЛА CHA2DS2VASc

<i>Факторы риска</i>	<i>Баллы</i>
ХСН	1
Артериальная гипертензия	1
Возраст > 75	2
Сахарный диабет	1
Ишемический инсульт, ТИА, системные эмболии	2
Поражение артерий (инфаркт миокарда, аортокоронарное шунтирование в анамнезе, заболевания периферических артерий)	1
Возраст 65-74 года	1
Женский пол (за исключением женщин <65 лет без других факторов риска)	1

Таблица 2

РАСШИФРОВКА РЕЗУЛЬТАТОВ ШКАЛЫ CHA2DS2VASc

<i>Категория риска</i>	<i>Баллы по шкале CHA2DS2- VASc</i>	<i>Рекомендованная антитромботическая терапия</i>
1 «крупный» фактор риска или ≥ 2 клинически значимых «не крупных» факторов риска	≥ 2	Антагонист витамина К (например, варфарин) с целевым МНО 2.5 (2.0-3.0)
1 клинически значимый «не крупный» фактор риска	1	Пероральный антикоагулянт (предпочтительно) или ацетилсалициловая кислота (АСК) 75-325 мг в сутки
Нет факторов риска	0	АСК 75-325 мг в сутки или отсутствие антитромботической терапии (предпочтительно)

В случае принятия решения о необходимости приема антикоагулянтов, риск кровотечения оценивается по шкале HAS-BLED (Таблица 3).

Таблица 3

ШКАЛА HAS-BLED

<i>Критерий</i>	<i>Балл</i>
Артериальная гипертензия	1
Нарушение функции печени и почек	1 или 2
ОНМК	1
Кровотечения в анамнезе	1
Лабильное МНО	1
Возраст более 65 лет	1
Лекарства или алкоголь (по 1 баллу за каждый)	1 или 2

Риск кровотечения считается высоким в случае получения 3 баллов и более (максимум — 9). Также для оценки риска развития ОНМК широко применяется шкала ESRS (Таблица 4).

Сумма в 3 балла свидетельствует о 4% годовом риске ОНМК. Значение 4–6 баллов – высокий риск (> 5%), > 6 баллов – очень высокий риск (до 12%). Шкала ESRS коррелирует с «5% шкалой» по степени оценки абсолютного риска повторного ОНМК (Таблица 5).

Шкала удобна для врачей и более точна в сравнении с системами, ориентированными на возрастные и нозологические критерии. Низкий риск определяется как 5% и менее (1 синдром), умеренный риск — 5-10% (2 синдрома), высокий риск 10-15% (три синдрома), очень высокий риск — 3-4 синдрома. Граница низкого и умеренного риска служит основанием для принятия решения о превентивном лечении (назначение антиагрегантов, статинов и других лекарств) [28]. Все вышеперечисленные шкалы позволяют правильно количественно оценивать риски и планировать: программу лечения, терапию, исходы и профилактику.

Таблица 4

ШКАЛА ESRS (Essen Stroke Risk Score)

<i>Факторы риска</i>	<i>Баллы</i>
Возраст <65 лет	0
Возраст 65-75 лет	1
Возраст > 75 лет	2
Артериальная гипертензия	1
Сахарный диабет	1
Инфаркт миокарда	1
Другие сердечно-сосудистые заболевания (ХСН, ИБС, желудочковые аритмии), за исключением инфаркта миокарда и фибрилляции предсердий	1
Заболевания периферических артерий	1
Курение	1
ТИА или ишемический инсульт	1

Таблица 5

ПЯТИПРОЦЕНТНАЯ ШКАЛА РИСКА ИНСУЛЬТА

<i>Репрезентативный синдром</i>	<i>Годовой риск ОНМК</i>
Артериальная гипертензия	5%
Гиперкоагуляционный синдром	5%
Аритмия	5%
Атеросклеротический стеноз БЦА (>50%)	5%

После оценки рисков ОНМК при необходимости пациенты направляются на дополнительные обследования: электрокардиография, эхокардиография, суточное мониторирование ЭКГ, суточное мониторирование АД (артериального давления), дуплексное сканирование БЦА, электроэнцефалография, эхоэнцефалография, анализы крови (липидный спектр, гемостаз, гомоцистеин, протеин С, протеин S, волчаночный антикоагулянт, антифосфолипидные и антикардиолипидные антитела, антитела к b2-гликопротеину), КТ-ангиография БЦА и/или сосудов головного мозга, нейровизуализацию (КТ или МРТ головного мозга), спондилографию шейного отдела позвоночника [22, 29, 62, 66]. Также при необходимости получают консультации смежных специалистов: кардиолога, терапевта, эндокринолога, нейрохирурга, офтальмолога, сердечно-сосудистого хирурга, хирурга, психиатра, психолога, врача ЛФК и др. [22, 30, 31]. Обязательным является прецизионное обследование пациента, уточнение подтипа ОНМК и поиск его причины: кардиальная эмболия, атеросклероз и извитость БЦА, венозный тромбоз, диссекция БЦА, аномалия Киммерле, компрессия БЦА опухолевыми процессами, наследственные заболевания (диагностика антифосфолипидного синдрома, наследственных тромбофилий и гипергомоцистеинемии) [51, 52, 57, 59, 61, 71]. Специалистами проводится ранняя

диагностика и отбор пациентов для хирургического лечения стенозов, диссекций и патологических деформаций БЦА, компрессией БЦА (аномалия Киммерле и др.), сосудистой патологии интракраниальных артерий (аневризм, артерио-венозных мальформаций, кавернозных ангиом и др.) [32, 33, 55, 60, 68, 82]. Диагностируют стеноз БЦА с помощью дуплексной ультрасонографии с доплерографией [34-36]. Этот метод широко распространен и доступен как метод визуализации 1-й линии, который может оценить гемодинамический статус пациента [37-39, 58].

Особой группой является «инсульт у молодых»: кардиогенная эмболия (ТЭзоЭХОКГ, длительный повторный мониторинг ЭКГ), парадоксальная эмболия (продолжительная инфузионная контрастная ЭхоКГ), неатеросклеротические тромбозы БЦА и интракраниальных артерий (скрининг на тромбофилию), венозные внутрочерепные тромбозы, васкулиты (болезнь Такаясу и др.), наследственные артериопатии (болезнь Фабри, CADASIL), диссекции БЦА (Рисунок 1), аномалия Киммерле (Рисунок 2), болезнь Мойя-мойя и др. [67, 78-81].



Рисунок 1. КТ-ангиография. Диссекция ПА в V2 сегменте.



Рисунок 2. Аномалия Киммерле

Часто остается не верифицированным венозный внутричерепной инсульт из-за отсутствия патогномических симптомов и нетипичной клинической картина.

После проведения нейровизуализации часто не выявляются очаговые изменения головного мозга. Многие пациенты с данной патологией выписываются из отделения с диагнозом: ТИА, гипертонический криз. Факторы риска церебрального венозного тромбоза представлены в таблице 6

Таблица 6

ФАКТОРЫ РИСКА ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО ИНСУЛЬТА

<i>Генетически детерминированные состояния</i>	1. Дефицит протеина С 2. Дефицит протеина S 3. Гипергомоцистеинемия 4. Дефицит антитромбина III 5. Мутация фактора V Лайдена
<i>Приобретенные</i>	1. АФС 2. Нефротический синдром 3. Беременность 4. Послеродовый период 5. Прием оральных контрацептивов 6. Онкологические заболевания 7. Хроническая застойная сердечная недостаточность
<i>Системные воспалительные заболевания</i>	1. Системная красная волчанка 2. Гранулематоз Вегенера 3. Болезнь Бехчета 4. Саркоидоз 5. Воспалительные заболевания кишечника: болезнь Крона, язвенный колит
<i>Системные инфекционные болезни</i>	1. Бактериальный сепсис, туберкулез, эндокардит 2. Вирусные: корь, ВИЧ, герпес, цитомегаловирус 3. Паразитарные: малярии 4. Грибковые: аспергиллез
<i>Инфекционные заболевания головы и шеи</i>	1. Экстрадуральные: тонзилиты, отиты, остеомиелит 2. Интрадуральные: эмпиема мозговых оболочек, абсцессы, менингиты

Нужно помнить, что наиболее часто тромбируется верхний сагиттальный и поперечный синус. Особое внимание стоит уделить болезни Фабри, так как ОНМК может быть первым ее проявлением, а само заболевание является прогрессирующим и опасным для жизни. Для выявления используются скрининговое тестирование со стандартным забор крови или методом сухой капли крови. Тестирование проводится в следующих случаях: пациенты с инсультом или ТИА в возрасте от 18-55 лет, с рассеянным склерозом (имеющие не типичное течение или без олигоклональных полос в ликворе), с полинейропатией и характерным болевым синдромом, с неясной неврологической симптоматикой, с семейной историей болезни. При подтверждении диагноза назначается фермент-заместительная терапия, составляющая патогенетическое лечение.

Врачами проводится коррекция модулируемых факторов риска (социально-гигиенические, поведенческие факторы и медико-биологические факторы) [40]. Медикаментозная терапия направлена для коррекции вторичных факторов риска (артериальная гипертония, гипергликемия, гиперхолестеринемия, избыточная масса тела,

нарушение ритма сердца) и как следствие предотвращения развития ОНМК, снижая уровня преждевременной смертности [41, 69, 75]. Такая терапия должно включать антиагреганты, статины и др. [37, 65]. Антиагрегантная терапия является краеугольным камнем профилактики повторных ОНМК. Стандартное лечение заключается в постоянном назначении одного или нескольких препаратов: АСК, клопидогрела, тикагрелора. В одном из исследований, сравнивающим эффективность применения АСК в дозировке 325 мг и клопидогрела 75 мг, не наблюдалось существенной разницы в клинических исходах, включая будущий ОНМК, инфаркт миокарда и смерть в течение 1 года [42]. В рандомизированном двойном слепом контролируемом исследовании эффективности и безопасности тикагрелора по сравнению с АСК при остром инсульте или ТИА атеросклеротического происхождения при анализе подгруппы SOCRATES тикагрелор имел лучшие результаты в предотвращении ранних сосудистых событий через 90 дней после первоначального события [43]. В рекомендациях Европейской конференции по инсульту (European Stroke Conference) рекомендована антиагрегантная терапия одним препаратом у асимптомных пациентов со стенозом БЦА >50% [44, 53]. Антиагрегантная терапия АСК и клопидогрелом может быть оправданна и полезна для профилактики ОНМК в течение короткого периода времени [56]. Краткосрочная двойная терапия показала более благоприятные результаты, чем применение одной АСК, в снижении количества микроэмболий и клинических ишемических событий у пациентов с симптоматическим стенозом БЦА [45, 73]. Однако длительная двойная антиагрегантная терапия (на срок более 90 дней) обычно не рекомендуется для профилактики ОНМК из-за повышенного риска кровотечений [46]. Современные рекомендации предлагают пациентам, оперированным на БЦА, назначать монотерапию АСК или клопидогрелом [37]. Больным, которым провели стентирование БЦА, рекомендованы двойная антитромбоцитарная терапия АСК и клопидогрелом в течение 4 нед. после операции, а затем переход на монотерапию АСК или клопидогрелом [83, 84].

Применение статинов может снизить риск повторного ОНМК у пациентов со значимым стенозом БЦА [47, 54]. Это стандартное лечение для всех больных с ОНМК или ТИА, у которых нет противопоказаний для терапии статинами [37]. В случае недостаточного снижения липидов необходимо применять комбинацию препаратов с разными механизмами действия, включая эзетимиб. Уровень липопротеинов низкой плотности должен быть снижен до уровня ниже 70 мг/дл или уменьшен на 50% и более, если исходный уровень липопротеинов низкой плотности составляет от 70 до 135 мг/дл у пациентов со стенозом БЦА [37].

К нефармакологическим методам профилактики ОНМК относят соблюдение диеты, отказ от вредных привычек, предлагаются направления изменения образа жизни, назначаются реабилитационные мероприятия по уменьшению и восстановлению неврологического дефицита [48, 63, 64]. Рекомендуется соблюдение специальной диеты для коррекции АД: с большим содержанием в рационе фруктов, овощей и нежирных молочных продуктов, а также уменьшенным содержанием насыщенных жиров, углеводов, что также снижает АД. (Класс I, Уровень доказательности А). Особое внимание данной категории лиц нужно акцентировалось на важности занятий спортом, сохранении активного образа жизни и регулярных физических нагрузок. Рекомендации относительно аэробной физической активности: взрослым следует заниматься не менее 150 минут (2 часа 30 минут) в неделю при умеренной интенсивности или 75 минут (1 час и 15 минут) в неделю при энергичной интенсивности. (Класс I, Уровень доказательности B).

При снижении веса пациенты отмечают увеличение своей физической активности и возможности регулярного выполнения ежедневной гимнастики. Остается недооцененной

проблема синдрома обструктивного апноэ сна – состояния, характеризующегося наличием храпа, периодическим спадением верхних дыхательных путей на уровне глотки и прекращением легочной вентиляции при сохраняющихся дыхательных усилиях, снижение уровня кислорода крови, грубой фрагментацией сна и избыточной дневной сонливостью. Коррекция синдрома обструктивного апноэ сна осуществляется фармакологическими, электромеханическими методами, а так же оперативным путем.

Однако методом выбора является CPAP-терапия — неинвазивная вспомогательная вентиляция постоянным положительным давлением в дыхательных путях во время сна через маску [49]. Пациентам предоставляется информации о необходимости ведения ежедневного дневника измерения АД [70].

В кабинетах проводится также обучение по типовым программам пациентов с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений, перенесших инсульт или ТИА и их родственников. При проведении реабилитации на дому предусматривается консультация медицинского психолога (контроль психологических реакций родственников на заболевание, модели отношений «пациент-родственник»), знакомство с юридическими основами социальной помощи больным с ОНМК, с принципами и средствами ухода за ними, со средствами реабилитации. При осуществлении программы в поликлинике проводится обучение по измерению артериального давления, по оказанию первой доврачебной помощи при гипертоническом кризе, последовательности действий при подозрении на инсульт, лечебной физкультуре у пациентов, перенесших ОНМК.

Реабилитационные мероприятия после перенесенного ОНМК включают физическую (ЛФК и массаж) и психологическую реабилитацию. Основными задачами лечебной физкультуры являются дальнейшая разработка активных движений в паретичных конечностях; снижение спастичности; преодоление синкинезий; совершенствование функции ходьбы; повышение толерантности к физическим нагрузкам; тренировка устойчивости вертикальной позы; обучение навыкам самообслуживания.

Психологическая реабилитация проводится в двух направлениях: психологическое консультирование пациентов, перенесших инсульт (восстановление от патологических невротических реакций, формирование мотивации для дальнейшей реабилитации) и работа с родственниками пациентов, перенесших ОНМК (психологическая поддержка, помощь во взаимодействии с больным родственником). Важное значение имеет также соблюдение преемственности между стационаром и поликлиникой [72, 74, 76].

Значительную роль в деятельности кабинета по профилактике ОНМК играет просветительная работа [50]. Она включает широкий спектр таких мероприятий, как подготовка методических рекомендаций для практикующих врачей, создание информационных буклетов, листовок для населения по популяризации здорового образа жизни, проведение разъяснительных бесед с пациентами и их родственниками, взаимодействие со средствами массовой информации [77].

В настоящее время в России работает ряд центров профилактики ОНМК: Городской консультативно-диагностический центр № 1 (г. Санкт-Петербург), ОКДЦ (г. Ростов-на-Дону), Краевая клиническая больница, Красноярская межрайонная клиническая больница №20 им. И. С. Берзона, Красноярская межрайонная клиническая БСМП им. Н.С. Карповича, Федеральный сибирский научно-клинический центр ФМБА России (г. Красноярск), Северодвинская городская больница №2. Благодаря их работе отмечается снижение ОНМК в данных регионах, что доказано результатами эпидемиологических исследований.

Заключение

В последние годы были достигнуты значительные успехи в первичной и вторичной профилактике ОНМК (назначение антитромботических, антигипертензивных и гиполипидемических препаратов, хирургические подходы с различными реконструктивными операциями на экстракраниальных артериях). Но в виду сложности и мультидисциплинарности проблемы профилактики инсульта, необходимо более масштабное открытие кабинетов и центров профилактики ОНМК по всей России.

В наблюдении пациентов с хронической ишемией мозга, перенесших ишемический инсульт, ТИА, должны участвовать не только неврологи, но также врачи общей практики, терапевты, кардиологи и эндокринологи, рекомендации которых позволяют эффективно предупредить развитие ОНМК.

Список литературы:

1. Крылов В. В., Дашьян В. Г., Леманев В. Л., Далибалдян В. А., Лукьянчиков В. А., Нахабин О. Ю., Токарев А. С., Полунина Н. А., Сенько И. В., Хамидова Л. Т., Кудряшова Н. Е., Григорьева Е. В. Хирургическое лечение больных с двусторонними окклюзионно-стенотическими поражениями брахицефальных артерий // Нейрохирургия. 2014. №4. С. 16-25.
2. Далибалдян В. А., Лукьянчиков В. А., Шалумов А. З., Полунина Н. А., Токарев А. С., Шатохина Ю. И., Степанов В. Н. Временная сублюксация нижней челюсти при вмешательствах по поводу высокого атеросклеротического поражения экстракраниального отдела внутренней сонной артерии // Нейрохирургия. 2016. №1. С. 60-67.
3. Усачев С. Ю., Сербиненко А. Ф., Лемешев В. А., Митрошин Т. С., Шахнович В. А., Лазарев В. А., Лукшин В. А., Шмигельский А. В., Сазонова О. Б., Огурцова А. А., Чурилов М. В. Хирургическое лечение больных с окклюзированием и стенозопрованием пораженных брахицефальных артерий // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2003. №2. С. 2.
4. Закондырин Д. Е., Полунина Н. А., Лукьянчиков В. А., Токарев А. С., Сенько И. В., Далибалдян В. А., Крылов В. В. Внедрение результатов симуляционного обучения в практику оказания нейрохирургической помощи пациентам со стенозирующими поражениями сонных артерий // Нейрохирургия. 2018. Т. 20. №1. С. 103-108.
5. Белякин С. А., Антонов Г. И., Лазарев В. А., Митрошин Г. Е., Галактионов Д. М., Миклашевич Э. Р., Мельничук С. В., Гладышев С. Ю. Сравнительный анализ сонно-подключичной транспозиции и стентирования при стенотическом поражении подключичной артерии // Военно-медицинский журнал. 2011. Т. 332. №10. С. 29-35.
6. Беляев А. Ю., Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Сазонова О. Б., Шмигельский А. В., Подопригора А. Е. Синдром церебральной гиперперфузии после каротидной эндартерэктомии // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2011. Т. 75. №3. С. 31-38.
7. Крылов В. В., Лукьянчиков В. А. Хирургическая реваскуляризация головного мозга при остром инсульте // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2014. Т. 114. №12-2. С. 46-52.
8. Лукьянчиков В. А., Удодов Е. В., Далибалдян В. А., Крылов В. В. Хирургическое лечение пациентов с патологией брахицефальных артерий в остром периоде ишемического инсульта // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2017. Т. 9. №2. С. 22-29.
9. Мамедов Ф. Р., Арутюнов Н. В., Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Мельникова-Пицхелаури Т. В., Фадеева Л. М., Пронин И. Н., Корниенко В. Н. Современные методы

нейровизуализации при стенозирующей и окклюзирующей патологии сонных артерий // Лучевая диагностика и терапия. 2012. №3 (3). С. 109-116.

10. Ким А. В., Антонов Г. И., Переходов С. Н., Васильченко М. И., Лазарев В. А., Миклашевич Э. Р., Мельничук С. В., Гладышев С. Ю., Ким Э. А. Результаты хирургического лечения ишемического инсульта в бассейне средней мозговой артерии в остром периоде // Госпитальная медицина: наука и практика. 2018. Т. 1. №5. С. 18-26.

11. Годков И. М., Лукьянчиков В. А. Хирургическое лечение больных с ишемическим инсультом мозжечка // Нейрохирургия. 2015. №3. С. 84-90.

12. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Соснин А. Д., Шишкина Л. В., Шмигельский А. В., Нагорская И. А., Васильченко В. В., Беляев А. Ю., Ахмедов А. Д., Батищева Е. В. Хирургическое лечение больных с патологическими деформациями сонных артерий // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2014. Т. 78. №5. С. 3-15.

13. Лукьянчиков В. А., Удодов Е. В. Тактика хирургического лечения острой ишемии головного мозга, обусловленной атеросклеротическим поражением брахиоцефальных артерий // Нейрохирургия. 2020. Т. 22. №3. С. 31-41.

14. Галкин П. В., Антонов Г. И., Митрошин Г. Е., Терехин С. А., Бобков Ю. А. Хирургическая коррекция синдромов обкрадывания мозгового кровотока при стенозирующих поражениях ветвей дуги аорты // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2009. №7. С. 15-21.

15. Антонов Г. И., Галкин П. В., Митрошин Г. Е. Хирургическая коррекция стенозирующих поражений брахиоцефального ствола, подключичной и позвоночной артерий в лечении вертебробазилярной недостаточности // Нейрохирургия. 2008. №1. С. 25-32.

16. Ахмедов А. Д., Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Шмигельский А. В., Беляев А. Ю., Соснин А. Д. Каротидная эндартерэктомия у больных с высоким хирургическим риском // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2013. Т. 77. №4. С. 36-42.

17. Лукьянчиков В. А., Хасауов Р. Х., Кордонская О. О., Далибалдян В. А., Сенько И. В. Эндоскопически-ассистированная коррекция патологических извитостей сонных артерий // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020. №2. С. 13-20.

18. Гордюкова И. Ю., Исаева Н. В., Шнякин П. Г. Возможности профилактики инсульта в условиях специализированного ангионеврологического кабинета // Болезни мозга: от изучения механизмов к диагностике и лечению. М., 2018. С. 507-508.

19. Гордюкова И. Ю., Исаева Н. В., Шнякин П. Г. Профилактика инсульта в условиях ангионеврологического кабинета // XX Давиденковские чтения: Материалы конгресса. М., 2018. С. 96-98.

20. Прокопенко С. В., Гордюкова И. Ю., Исаева Н. В., Шульмин А. В. Пилотный проект в Сибирском Федеральном округе и телефонное интервью как метод дистанционного мониторинга больных в восстановительном периоде инсульта // Материалы конгресса. М., 2017. С. 315-327.

21. Антонов Г. И., Щиголев Ю. С., Ким Э. А., Свистов Д. В. Хирургическая тактика при патологических деформациях магистральных артерий головы и шеи в условиях нейрохирургического стационара // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2014. Т. 6. № 4. С. 5-10.

22. Гордюкова И. Ю., Исаева Н. В., Корчагин Е. Е., Шнякин П. Г., Шульмин А. В., Ипполитова Е. В. Опыт работы кабинета по профилактике инсульта в краевой клинической больнице г. Красноярск // Сибирское медицинское обозрение. 2018. №5 (113). С. 104-110.

23. Галкин П. В., Антонов Г. И. Расстройства церебральной гемодинамики при синдромах обкрадывания мозгового кровотока: способы хирургической коррекции // Клиническая физиология кровообращения. 2009. №4. С. 89-95.

24. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Шмигельский А. В., Ахмедов А. Д. Анастомоз между внутренней сонной и позвоночной артериями в лечении больного с двусторонними окклюзиями артерий каротидного бассейна // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2016. Т. 80. №2. С. 72-77.

25. Петельский Ю. В., Сурмач М. Ю. Новые организационные подходы к профилактике острых нарушений мозгового кровообращения в Гродненской области // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. 2017. № 2 (91). С. 37-46.

26. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Лубнин А. Ю., Пронин И. Н., Шахнович В. А., Шмигельский А. В., Огурцова А. А., Чурилов М. В., Шишкина Л. В., Кинякин В. Н. Этапное хирургическое лечение больных с множественными стенозирующими и окклюдующими поражениями магистральных артерий головного мозга // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2007. № 1. С. 16-22.

27. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Шмигельский А. В., Ахмедов А. Д., Шульгина А. А. Каротидная эндартерэктомия у больных с симптоматическими окклюзиями противоположной внутренней сонной артерии // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2017. Т. 81. № 6. С. 5-15.

28. Коновалов А. Н., Филатов Ю. М., Тиссен Т. П., Элиава Ш. Ш., Яковлев С. Б., Пронин И. Н., Усачев Д. Ю., Голанов А. В., Лукшин В. А., Арустамян С. Р., Хейреддин А., Шехтман О. Д., Сазонов И. А., Маряшев С. А., Белоусова О. Б., Коршунов А. Е., Пилипенко Ю. В., Шмигельский А. В. Хирургическое лечение сосудистых заболеваний головного мозга // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2015. Т. 115. № 7. С. 4-21.

29. Мамедов Ф. Р., Арутюнов Н. В., Усачев Д. Ю., Мельникова-Пицхелаури Т. В., Пяшина Д. В., Фадеева Л. М., Корниенко В. Н. Комплексная нейрорадиологическая диагностика при атеросклеротическом поражении сонных артерий // Вестник рентгенологии и радиологии. 2011. № 1. С. 004-010.

30. Гордюкова И. Ю., Исаева Н. В., Шнякин П. Г. Опыт работы кабинета по профилактике инсульта в консультативно-диагностической поликлинике Краевой Клинической больницы г. Красноярск // Международный конгресс, посвященный Всемирному Дню инсульта: Материалы конгресса. 2017. С. 486-487.

31. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Яковлев С. Б., Шмигельский А. В., Пронин И. Н., Арустамян С. Р., Белоусова О. Б., Ахмедов А. Д., Шульгина А. А., Соснин А. Д., Шевченко Е. В., Куликов А. С. Двадцатилетний опыт хирургического лечения стенозирующей и окклюдующей патологии брахиоцефальных артерий в ФГАУ "Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко" // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2020. Т. 84. № 3. С. 6-20.

32. Шаповалова А. Г., Раповка В. Г., Соболевская О. А., Негода Т. Н. Реабилитация пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения на фоне гемодинамически значимых стенозов брахиоцефальных артерий // Тихоокеанский медицинский журнал. 2020. № 3 (81). С. 25-29.

33. Ким А. В., Антонов Г. И., Лазарев В. А., Джинджихадзе Р. С., Миклашевич Э. Р., Мельничук С. В., Гладышев С. Ю., Курносенко В. Ю. Хирургическое лечение больных с ишемическим инсультом в бассейне средней мозговой артерии в остром периоде // Нейрохирургия. 2014. № 1. С. 126-131.

34. Антонов Г. И., Митрошин Г. Е. Варианты выполнения эверсионной каротидной эндарерэктомии // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН // Сердечно-сосудистые заболевания. 2005. Т. 6. С. 108.
35. Антонов Г. И., Митрошин Г. Е., Миклашевнич Э. Р. Хирургические возможности при атеросклеротическом поражении магистральных артерий головы // Ангиология и сосудистая хирургия. 2008. Т. 14. № 3. С. 182.
36. Мамедов Ф. Р., Арутюнов Н. В., Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Беляев А. Ю., Мельникова-Пицхелаури Т. В., Фадеева Л. М., Пронин И. Н., Корниенко В. Н. Нейрорадиологическая диагностика атеросклеротических поражений и извитости сонных артерий в определении показаний к хирургическому лечению // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2011. Т. 75. № 2. С. 3-10.
37. Леманев В. Л., Лукьянчиков В. А., Беляев А. А. Цереброваскулярные заболевания и стенотическое поражение брахиоцефальных артерий: эпидемиология, клиническая картина, лечение // Consilium Medicum. 2019. Т. 21. № 9. С. 29-32.
38. Антонов Г. И., Митрошин Г. Е., Миклашевнич Э. Р. Хирургические возможности при атеросклеротическом поражении магистральных артерий головы // Ангиология и сосудистая хирургия. 2008. Т. 14. № 3. С. 182.
39. Антонов Г. И., Щиголев Ю. С., Ким Э. А., Маряшев С. А. Алгоритм применения методов обследования при хирургическом лечении недостаточности мозгового кровообращения и профилактики ишемического инсульта // Клиническая неврология. 2014. № 1. С. 3-8.
40. Джилкашиев Б. С., Антонов Г. И., Чмутин Г. Е., Чмутин Е. Г., Зохидов З. У., Симфукве К. Лечение синдрома недостаточности кровообращения в вертебробазилярном бассейне // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2020. № 4. С. 27-32.
41. Корчагин Е. Е., Шнякин П. Г., Исаева Н. В., Ипполитова Е. В., Ломаско Е. О., Максимкина Ю. Н., Никитина М. И. Результаты работы системы регионального мониторинга инсультов в Красноярском крае // Вестник Росздравнадзора. 2019. № 1. С. 36-40.
42. CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). CAPRIE Steering Committee // Lancet. 1996. V. 348 № 9038. P. 1329-39.
43. Amarenco P., Albers G. W., Denison H., Easton J. D., Evans S. R., Held P., Committee S. S. Efficacy and safety of ticagrelor versus aspirin in acute stroke or transient ischaemic attack of atherosclerotic origin: a subgroup analysis of SOCRATES, a randomised, double-blind, controlled trial // The Lancet Neurology. 2017. V. 16. №4. P. 301-310. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30038-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30038-8)
44. De Rango P., Parlani G., Verzini F., Giordano G., Panuccio G., Barbante M., Cao P. Long-term prevention of stroke: a modern comparison of current carotid stenting and carotid endarterectomy // Journal of the American College of Cardiology. 2011. V. 57. №6. P. 664-671.
45. Markus H. S., Droste D. W., Kaps M., Larrue V., Lees K. R., Siebler M., Ringelstein E. B. Dual antiplatelet therapy with clopidogrel and aspirin in symptomatic carotid stenosis evaluated using doppler embolic signal detection: the Clopidogrel and Aspirin for Reduction of Emboli in Symptomatic Carotid Stenosis (CARESS) trial // Circulation. 2005. V. 111. №17. P. 2233-2240. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000163561.90680.1C>
46. Investigators S., Benavente O. R., Hart R. G., McClure L. A., Szychowski J. M., Coffey C. S. Effects of clopidogrel added to aspirin in patients with recent lacunar stroke // N Engl J Med. 2012. V. 367. №9. P. 817-825.

47. Хамидова Л. Т., Рыбалко Н. В., Лукьянчиков В. А. Церебральная микроэмболия во время основных этапов каротидной эндартерэктомии // Вектор развития высоких медицинских технологий на госпитальном этапе: Материалы научно-практической конференции. М., 2019. С. 126-128.

48. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Яковлев С. Б., Арустамян С. Р., Шмигельский А. В. Протокол обследования и хирургического лечения больных со стенозирующими поражениями магистральных артерий головного мозга // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2009. № 2. С. 48-54.

49. Виноградов О. И., Кузнецов О. Н. Диагностика, лечение реабилитация и профилактика ишемического инсульта. М.: ИД Третьяковъ, 2019. С. 118.

50. Шнякин П. Г., Ипполитова Е. В., Хало Н. В., Исаева Н. В. Проблемы и пути развития первичных сосудистых отделений и регионального сосудистого центра Красноярского края и г. Красноярска // Современные принципы комплексного лечения, реанимации и реабилитации больных с заболеваниями и травмами нервной системы. Сборник научных трудов. 2015. С. 22-24.

51. Вознюк И. А., Чечулов П. В., Забиров С. Ш., Полякова А. В., Токарева Д. В. Влияние коморбитности на клинические исходы ревазуляризирующих операций в остром периоде ишемического инсульта // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2020. Т. 39. № S3-2. С. 31-34.

52. Забиров С. Ш., Полякова А. В., Чечулов П. В. Экстренные и срочно-отсроченные показания к хирургическому лечению значимого стенотического поражения каротидных артерий в остром периоде ишемического инсульта // Вектор развития высоких медицинских технологий на госпитальном этапе: Материалы научно-практической конференции. М., 2019. С. 137-138.

53. Полякова А. В., Забиров С. Ш., Токарева Д. В., Вознюк И. А., Чечулов П. В. Каротидная эндартерэктомия в остром периоде ишемического инсульта: оптимальные сроки оперативного вмешательства // XXI Давиденковские чтения: сборник тезисов. 2019. С. 260-261.

54. Геккиева Ж. С., Лукьянчиков В. А., Кожаев З. У., Хасауов Р. Х., Вороков Д. И. Периоперационное ведение пациентов с симптомным течением атеросклеротического поражения сонных артерий // Актуальные вопросы совершенствования анестезиолого-реанимационной помощи в Российской Федерации: сборник тезисов. 2018. С. 44-45.

55. Лукьянчиков В. А., Хасауов Р. Х., Кожаев З. У., Геккиева Ж. С., Крылов В. В., Виноградов Р. А. Минимально инвазивное хирургическое лечение пациента с патологической извитостью сонной артерии с применением эндоскопии // Нейрохирургия. 2018. Т. 20. № 4. С. 80-86.

56. Ошурков П. А., Митрофанов А. В., Колотвинов В. С., Лукьянчиков В. А., Лазарев А. Ю., Улицкий И. Р., Харионовская А. В., Месиров С. А. Интраоперационный тромбоз и реканализация внутренней сонной артерии при проведении эверсионной каротидной эндартерэктомии с возникновением диссекции общей сонной артерии, потребовавшей установки стента, у пациента, получавшего двойную дезагрегантную терапию // Уральский медицинский журнал. 2018. № 11 (166). С. 73-78.

57. Григорьева Е. В., Носова А. Г., Далибалдян В. А., Крылов В. В. Спонтанная диссекция внутренней сонной артерии: сочетанное применение УЗИ и КТ-ангиографии // Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2020. Т. 10. № 2. С. 244-251.

58. Лукьянчиков В. А., Токарев А. С., Полунина Н. А., Нахабин О. Ю., Удодов Е. В., Далибалдян В. А., Сытник А. В., Крылов В. В. Оценка эффективности каротидной

эндартерэктомии с помощью интраоперационной флоуметрии // Ангиология и сосудистая хирургия. 2017. Т. 23. № 2. С. 41-47.

59. Крылов В. В., Лукьянчиков В. А., Львов И. С., Гринь А. А., Сытник А. В., Айрапетян А. А. Хирургическое лечение вертебро-васкулярного конфликта у пациентов с аномалией Киммерле // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2017. Т. 9. № 2. С. 16-21.

60. Лукьянчиков В. А., Удодов Е. В., Полунина Н. А., Токарев А. С., Далибалдян В. А., Нахабин О. Ю., Григорьева Е. В., Шатохина Ю. И., Кудряшова Н. Е., Гусейнова Г. К., Ходыкин Е. А., Дашьян В. Г., Леманев В. Л., Крылов В. В. Возможности хирургической коррекции тромбоза внутренней сонной артерии у пациентов с острым ишемическим инсультом // Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. 2017. Т. 6. № 2. С. 110-117.

61. Усачев Д. Ю., Шевченко Е. В., Лукшин В. А., Соснин А. Д., Ахмедов А. Д. Опухоли шеи, компримирующие сосудисто-нервный пучок // Современные достижения онкологии в клинической практике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 184.

62. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Яковлев С. Б., Арустамян С. Р., Шмигельский А. В., Ахмедов А. Д. Одномоментное использование прямого и эндоваскулярного методов для реконструкции окклюзированного брахиоцефального ствола // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2013. Т. 77. № 6. С. 39-44.

63. Гаврилова О. В., Буклина С. Б., Стаховская Л. В., Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Беляев А. Ю., Ахметов В. В., Скворцова В. И. Состояние когнитивных функций у больных со стенозирующим поражением брахиоцефальных артерий // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2011. Т. 111. № 12-2. С. 17-21.

64. Скворцова В. И., Гаврилова О. В., Стаховская Л. В., Буклина С. Б., Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Беляев А. Ю., Ахметов В. В. Динамика высших психических функций и осложнения в раннем послеоперационном периоде каротидной эндартерэктомии // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2011. Т. 111. № 12-2. С. 47-51.

65. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Шмигельский А. В., Пронин И. Н., Яковлев С. Б., Шахнович А. В., Беляев А. Ю., Соснин А. Д. Хирургическое лечение хронической ишемии головного мозга в нейрохирургической клинике // Ангиология и сосудистая хирургия. 2008. Т. 15. № 2. С. 315.

66. Кокшин А. В., Немировский А. М., Данилов В. И. Синдром церебральной гиперперфузии у пациентов со стенозирующими и окклюзирующими поражениями внутренних сонных артерий после хирургического лечения. Обзор литературы // Неврологический вестник. 2018. Т. 50. № 4. С. 44-51.

67. Немировский А. М., Булгаков Е. П., Володюхин М. Ю., Данилов В. И., Алексеев А. Г., Ибатуллин М. М., Немировская Т. А. Принципы диагностики и хирургического лечения больных со стеноокклюзирующими атеросклеротическими поражениями артерий головного мозга в нейрохирургической клинике МКДЦ // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2015. Т. 7. № 2. С. 38-42.

68. Антонов Г. И., Ким Э. А., Гизатуллин Ш. Х. Особенности хирургической коррекции патологических деформаций магистральных артерий головы с симптоматическим течением // Клиническая неврология. 2013. № 3. С. 39-41.

69. Галактионов Д. М., Дубовой А. В., Овсянников К. С. Дистальнопозвоночная реконструкция при вертебробазилярной недостаточности // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2017. Т. 21. № 3. С. 86-94.

70. Черепанов А. В., Гужин В. Э., Дубовой А. В., Джафаров В. М. Опыт хирургического лечения пациентов со стенозами брахиоцефальных артерий в сочетании с церебральными аневризмами // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2017. №4. С. 48-53.

71. Гужин В. Э., Черепанов А. В., Джафаров В. М. Хирургическое лечение параганглиом шеи // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018. №3. С. 70-75.

72. Яриков А. В., Шпагин М. В., Мухин А. С., Клецкин А. Э., Лютиков В. Г., Сергеев В. Л., Фраерман А. П., Смирнов П. В., Цыбусов С. Н., Ермолаев А. Ю., Джинджихадзе Р. С., Кузьминых Д. Г., Богданович И. О., Калинин А. А., Комаров Р. Н., Волошин В. Н. Ближайшие и отдаленные результаты двух способов эверсионных каротидных эндартерэктомий // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2022. Т. 15. № 8 (147). С. 615-626.

73. Яриков А. В., Лобанов И. А., Морев А. В., Бояршинов А. А., Фраерман А. П., Мухин А. С., Волошин В.Н., Клецкин А.Э. Комплексная диагностика при атеросклеротическим поражении и патологических деформация сонных артерий // Южно-Уральский медицинский журнал. 2018. №2. С. 32-47.

74. Яриков А. В., Лобанов И. А., Мухин А. С., Морев А. В., Лютиков В. Г. Современные инструментальные методы диагностики атеросклеротического поражения каротидного артериального бассейна // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2018. №4. С. 173-193.

75. Яриков А. В., Мухин А. С., Лютиков В. Г., Морев А. В., Сергеев В. Л., Клецкин А. Э., Лавренюк А. Н., Ермолаев А. Ю. Ближайшие и отдаленные результаты нового способа эверсионной каротидной эндартерэктомии // Медицинский альманах. 2017. №3(48). С. 82-86.

76. Яриков А. В., Мухин А. С. Ближайшие результаты различных способов эверсионных каротидных эндартерэктомий // Врач-аспирант. 2016. №1.2 (74). С. 226-233.

77. Яриков А. В., Мухин А. С., Сергеев В. Л. Реабилитационные возможности нового способа эверсионной каротидной эндартерэктомии // Медицинский альманах. 2016. №5(45). С. 111-114.

78. Львов И. С., Лукьянчиков В. А., Гринь А. А., Алехин Е. Е., Рощин С. Ю., Талыпов А. Э., Рамазанов Г. Р., Крылов В. В. Определение частоты встречаемости III и IV степеней оксификации борозды позвоночной артерии у пациентов с аномалией Киммерле: систематизированный обзор и метаанализ // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022. Т. 122. № 9. С. 37-47.

79. Мельченко С. А., Голодnev Г. Е., Гумин И. С., Таирова Р. Т., Сенько И. В. Диссекция брахиоцефальных артерий как осложнение открытой нейрохирургической операции: случай из практики и обзор литературы // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2022. Т. 86. № 3. С. 83-91.

80. Шульгина А. А., Лукшин В. А., Усачев Д. Ю., Коршунов А. Е., Белоусова О. Б., Пронин И. Н. Комбинированная реваскуляризация головного мозга в лечении болезни Мойя-мойя // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2021. Т. 85. № 2. С. 47-59.

81. Лукшин В. А., Шульгина А. А., Усачев Д. Ю., Коршунов А. Е., Белоусова О. Б., Лубнин А. Ю. Ишемические осложнения хирургического лечения пациентов с болезнью Мойя-мойя: факторы риска и методы профилактики // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2021. Т. 85. № 6. С. 26-35.

82. Lukianchikov V., Lvov I., Grin A., Kordonskiy A., Polunina N., Krylov V. Minimally invasive surgical treatment for vertebral artery compression in a patient with one-sided ponticulus

posticus and ponticulus lateralis // World Neurosurgery. 2018. V. 117. P. 97-102. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.06.002>

83. Яриков А. В., Фраерман А. П., Смирнов П. В., Леонов В. А., Мухин А. С., Клецкин А. Э., Волошин В. Н., Лютиков В. Г., Айвазян С. А., Кузьминых Д. Г., Тарасов И. А., Калинин А. А., Ошурков П. А., Далибалдян В. А., Лукьянчиков В. А. Осложнения каротидной эндартерэктомии // Здоровоохранение Югры: опыт и инновации. 2022. № 1 (30). С. 43-57.

84. Яриков А. В., Мухин А. С., Лютиков В. Г., Бояршинов А. А. Осложнения в хирургии реконструкции каротидного артериального бассейна: причины и пути снижения // Тюменский медицинский журнал. 2018. Т. 20. № 3. С. 26-33.

References:

1. Krylov, V. V., Dash'yan, V. G., Lemenev, V. L., Dalibaldyan, V. A., Luk'yanchikov, V. A., Nakhabin, O. Yu., Tokarev, A. S., Polunina, N. A., Sen'ko, I. V., Khamidova, L. T., Kudryashova, N. E., & Grigor'eva, E. V. (2014). Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s dvustoronnimi okklyuzionno-stenoticheskimi porazheniyami brakhiocefal'nykh arterii. *Neirokhirurgiya*, (4), 16-25. (in Russian).

2. Dalibaldyan, V. A., Luk'yanchikov, V. A., Shalumov, A. Z., Polunina, N. A., Tokarev, A. S., Shatokhina, Yu. I., & Stepanov, V. N. (2016). Vremennaya sublyuksatsiya nizhnei chelyusti pri vmeshatel'stvakh po povodu vysokogo ateroskleroticheskogo porazheniya ekstrakranial'nogo otdela vnutrennei sonnoi arterii. *Neirokhirurgiya*, (1), 60-67. (in Russian).

3. Usachev, S. Yu., Serbinenko, A. F., Lemeshev, V. A., Mitroshin, T. S., Shakhnovich, V. A., Lazarev, V. A., Lukshin, V. A., Shmigel'skii, A. V., Sazonova, O. B., Ogurtsova, A. A., & Churilov, M. V. (2003). Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s okklyuzirovaniem i stenozoprovaniiem porazhennykh brakhiocefal'nykh arterii. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, (2), 2. (in Russian).

4. Zakondyrin, D. E., Polunina, N. A., Luk'yanchikov, V. A., Tokarev, A. S., Sen'ko, I. V., Dalibaldyan, V. A., & Krylov, V. V. (2018). Vnedrenie rezultatov simulyatsionnogo obucheniya v praktiku okazaniya neirokhirurgicheskoi pomoshchi patsientam so stenoziruyushchimi porazheniyami sonnykh arterii. *Neirokhirurgiya*, 20(1), 103-108. (in Russian).

5. Belyakin, S. A., Antonov, G. I., Lazarev, V. A., Mitroshin, G. E., Galaktionov, D. M., Miklashevich, E. R., Mel'nichuk, S. V., & Gladyshev, S. Yu. (2011). Sravnitel'nyi analiz sonno-podklyuchichnoi transpozitsii i stentirovaniya pri stenoticheskom porazhenii podklyuchichnoi arterii. *Voенно-медицинский журнал*, 332(10), 29-35. (in Russian).

6. Belyaev, A. Yu., Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Sazonova, O. B., Shmigel'skii, A. V., & Podoprigora, A. E. (2011). Sindrom tserebral'noi giperperfuzii posle karotidnoi endarterektomii. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 75(3), 31-38. (in Russian).

7. Krylov, V. V., & Luk'yanchikov, V. A. (2014). Khirurgicheskaya revaskulyarizatsiya golovnogo mozga pri ostrom insul'te. *Zhurnal nevrologii i psikhiiatrii im. C.C. Korsakova*, 114(12-2), 46-52. (in Russian).

8. Luk'yanchikov, V. A., Udodov, E. V., Dalibaldyan, V. A., & Krylov, V. V. (2017). Khirurgicheskoe lechenie patsientov s patologiei brakhiocefal'nykh arterii v ostrom periode ishemicheskogo insul'ta. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A.L. Polenova*, 9(2), 22-29. (in Russian).

9. Mamedov, F. R., Arutyunov, N. V., Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Mel'nikova-Pitskhelauri, T. V., Fadeeva, L. M., Pronin, I. N., & Kornienko, V. N. (2012). Sovremennye metody

neirovizualizatsii pri stenoziruyushchei i okklyuziruyushchei patologii sonnykh arterii. *Luchevaya diagnostika i terapiya*, (3 (3)), 109-116. (in Russian).

10. Kim, A. V., Antonov, G. I., Perekhodov, S. N., Vasil'chenko, M. I., Lazarev, V. A., Miklashevich, E. R., Mel'nichuk, S. V., Gladyshev, S. Yu., & Kim, E. A. (2018). Rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya ishemicheskogo insulta v basseine srednei mozgovoii arterii v ostrom periode. *Gospital'naya meditsina: nauka i praktika*, 1(S), 18-26. (in Russian).

11. Godkov, I. M., & Luk'yanchikov, V. A. (2015). Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s ishemicheskim insultom mozzhechka. *Neirokhirurgiya*, (3), 84-90. (in Russian).

12. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Sosnin, A. D., Shishkina, L. V., Shmigel'skii, A. V., Nagorskaya, I. A., Vasil'chenko, V. V., Belyaev, A. Yu., Akhmedov, A. D., & Batishcheva, E. V. (2014). Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s patologicheskimi deformatsiyami sonnykh arterii. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 78(5), 3-15. (in Russian).

13. Luk'yanchikov, V. A., & Udodov, E. V. (2020). Taktika khirurgicheskogo lecheniya ostroi ishemii golovnogo mozga, obuslovlennoi ateroskleroticheskimi porazheniyami brakhiotsefal'nykh arterii. *Neirokhirurgiya*, 22(3), 31-41. (in Russian).

14. Galkin, P. V., Antonov, G. I., Mitroshin, G. E., Terekhin, S. A., & Bobkov, Yu. A. (2009). Khirurgicheskaya korrektsiya sindromov obkradyvaniya mozgovogo krovotoka pri stenoziruyushchikh porazheniyakh vetvei dugi aorty. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, (7), 15-21. (in Russian).

15. Antonov, G. I., Galkin, P. V., & Mitroshin, G. E. (2008). Khirurgicheskaya korrektsiya stenoziruyushchikh porazhenii brakhiotsefal'nogo stvola, podklyuchichnoi i pozvonochnoi arterii v lechenii vertebrobazilyarnoi nedostatochnosti. *Neirokhirurgiya*, (1), 25-32. (in Russian).

16. Akhmedov, A. D., Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Shmigel'skii, A. V., Belyaev, A. Yu., & Sosnin, A. D. (2013). Karotidnaya endarterektomiya u bol'nykh s vysokim khirurgicheskim riskom. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 77(4), 36-42. (in Russian).

17. Luk'yanchikov, V. A., Khasauov, R. Kh., Kordonskaya, O. O., Dalibaldyan, V. A., & Sen'ko, I. V. (2020). Endoskopicheski-assistirovannaya korrektsiya patologicheskikh izvitostei sonnykh arterii. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, (2), 13-20. (in Russian).

18. Gordyukova, I. Yu., Isaeva, N. V., & Shnyakin, P. G. (2018). Vozmozhnosti profilaktiki insulta v usloviyakh spetsializirovannogo angionevrologicheskogo kabineta. In *Bolezni mozga: ot izucheniya mekhanizmov k diagnostike i lecheniyu*, Moscow, 507-508. (in Russian).

19. Gordyukova, I. Yu., Isaeva, N. V., & Shnyakin, P. G. (2018). Profilaktika insulta v usloviyakh angionevrologicheskogo kabineta. In *XX Davidenkovskie chteniya: Materialy kongressa, Moscow*, 96-98. (in Russian).

20. Prokopenko, S. V., Gordyukova, I. Yu., Isaeva, N. V., & Shul'min, A. V. (2017). Pilotnyi proekt v Sibirskom Federal'nom okruge i telefonnoe interv'yu kak metod distantsionnogo monitoringa bol'nykh v vosstanovitel'nom periode insulta. In *Materialy kongressa, Moscow*, 315-327. (in Russian).

21. Antonov, G. I., Shchigolev, Yu. S., Kim, E. A., & Svistov, D. V. (2014). Khirurgicheskaya taktika pri patologicheskikh deformatsiyakh magistral'nykh arterii golovy i shei v usloviyakh neirokhirurgicheskogo statsionara. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A.L. Polenova*, 6(4), 5-10. (in Russian).

22. Gordyukova, I. Yu., Isaeva, N. V., Korchagin, E. E., Shnyakin, P. G., Shul'min, A. V., & Ippolitova, E. V. (2018). Opyt raboty kabineta po profilaktike insulta v kraevoi klinicheskoi bol'nitse g. Krasnoyarska. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*, (5 (113)), 104-110. (in Russian).

23. Galkin, P. V., & Antonov, G. I. (2009). Rasstroistva tserebral'noi gemodinamiki pri sindromakh obkradyvaniya mozgovogo krovotoka: sposoby khirurgicheskoi korrektsii. *Klinicheskaya fiziologiya krovoobrashcheniya*, (4), 89-95. (in Russian).

24. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Shmigel'skii, A. V., & Akhmedov, A. D. (2016). Anastomoz mezhdru vnutrennei sonnoi i pozvonochnoi arteriyami v lechenii bol'nogo s dvustoronnimi okklyuziyami arterii karotidnogo basseina. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 80(2), 72-77. (in Russian).

25. Petel'skii, Yu. V., & Surmach, M. Yu. (2017). Novye organizatsionnye podkhody k profilaktike ostrykh narushenii mozgovogo krovoobrashcheniya v Grodnenskoii oblasti. *Voprosy organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniya*, (2 (91)), 37-46. (in Russian).

26. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Lubnin, A. Yu., Pronin, I. N., Shakhnovich, V. A., Shmigel'skii, A. V., Ogurtsova, A. A., Churilov, M. V., Shishkina, L. V., & Kinyakin, V. N. (2007). Etapnoe khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s mnozhestvennymi stenoziruyushchimi i okklyuziruyushchimi porazheniyami magistral'nykh arterii golovno go mozga. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, (1), 16-22. (in Russian).

27. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Shmigel'skii, A. V., Akhmedov, A. D., Shul'gina, A. A. (2017). Karotidnaya endarterektomiya u bol'nykh s simptomaticheskimi okklyuziyami protivopolozhnoi vnutrennei sonnoi arterii. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 81(6), 5-15. (in Russian).

28. Konovalov, A. N., Filatov, Yu. M., Tissen, T. P., Eliava, Sh. Sh., Yakovlev, S. B., Pronin, I. N., Usachev, D. Yu., Golanov, A. V., Lukshin, V. A., Arustamyan, S. R., Kheireddin, A., Shekhtman, O. D., Sazonov, I. A., Maryashev, S. A., Belousova, O. B., Korshunov, A. E., Pilipenko, Yu. V., & Shmigel'skii, A. V. (2015). Khirurgicheskoe lechenie sosudistykh zabolevanii golovno go mozga. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. C.C. Korsakova*, 115(7), 4-21. (in Russian).

29. Mamedov, F. R., Arutyunov, N. V., Usachev, D. Yu., Mel'nikova-Pitskhelauri, T. V., Pyashina, D. V., Fadeeva, L. M., & Kornienko, V. N. (2011). Kompleksnaya neiroradiologicheskaya diagnostika pri ateroskleroticheskom porazhenii sonnykh arterii. *Vestnik rentgenologii i radiologii*, (1), 004-010. (in Russian).

30. Gordyukova, I. Yu., Isaeva, N. V., & Shnyakin, P. G. (2017). Opyt raboty kabineta po profilaktike insul'ta v konsul'tativno-diagnosticheskoi poliklinike Kraevoi Klinicheskoi bol'nitse g. Krasnoyarska. In *Mezhdunarodnyi kongress, posvyashchennyi Vsemirnomu Dnyu insul'ta: Materialy kongressa*, 486-487. (in Russian).

31. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Yakovlev, S. B., Shmigel'skii, A. V., Pronin, I. N., Arustamyan, S. R., Belousova, O. B., Akhmedov, A. D., Shul'gina, A. A., Sosnin, A. D., Shevchenko, E. V., & Kulikov, A. S. (2020). Dvadtsatiletnii opyt khirurgicheskogo lecheniya stenoziruyushchei i okklyuziruyushchei patologii brakhiotsefal'nykh arterii v FGOU "Natsional'nyi meditsinskii issledovatel'skii tsentr neirokhirurgii im. akad. N.N. Burdenko". *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 84(3), 6-20. (in Russian).

32. Shapovalova, A. G., Rapovka, V. G., Sobolevskaya, O. A., & Negoda, T. N. (2020). Reabilitatsiya patsientov posle ostrogo narusheniya mozgovogo krovoobrashcheniya na fone gemodinamicheskoi znachimykh stenozov brakhiotsefal'nykh arterii. *Tikhookeanskii meditsinskii zhurnal*, (3 (81)), 25-29. (in Russian).

33. Kim, A. V., Antonov, G. I., Lazarev, V. A., Dzhindzhikhadze, R. S., Miklashevich, E. R., Mel'nichuk, S. V., Gladyshev, S. Yu., & Kurnosenko, V. Yu. (2014). Khirurgicheskoe lechenie bol'nykh s ishemicheskim insul'tom v basseine srednei mozgovoi arterii v ostrom periode. *Neirokhirurgiya*, (1), 126-131. (in Russian).

34. Antonov, G. I., & Mitroshchin, G. E. (2005). Varianty vypolneniya eversionnoi karotidnoi endarerektomii // Byulleten' NTSSKh im. A.N. Bakuleva RAMN. *Serdechno-sosudistye zabolevaniya*, 6, 108. (in Russian).
35. Antonov, G. I., Mntroshin, G. E., & Miklashevich, E. R. (2008). Khirurgicheskie vozmozhnosti pri ateroskleroticheskom porazhenii magistral'nykh arterii golovy. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*, 14(3), 182. (in Russian).
36. Mamedov, F. R., Arutyunov, N. V., Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Belyaev, A. Yu., Mel'nikova-Pitskhelauri, T. V., Fadeeva, L. M., Pronin, I. N., & Kornienko, V. N. (2011). Neiroradiologicheskaya diagnostika ateroskleroticheskikh porazhenii i izvitosti sonnykh arterii v opredelenii pokazanii k khirurgicheskomu lecheniyu. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 75(2), 3-10. (in Russian).
37. Lemenev, V. L., Luk'yanchikov, V. A., & Belyaev, A. A. (2019). Tserebrovaskulyarnye zabolevaniya i stenoticheskoe porazhenie brachiotsfal'nykh arterii: epidemiologiya, klinicheskaya kartina, lechenie. *Consilium Medicum*, 21(9), 29-32. (in Russian).
38. Antonov, G. I., Mntroshin, G. E., & Miklashevich, E. R. (2008). Khirurgicheskie vozmozhnosti pri ateroskleroticheskom porazhenii magistral'nykh arterii golovy. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*, 14(3), 182. (in Russian).
39. Antonov, G. I., Shchigolev, Yu. S., Kim, E. A., & Maryashev, S. A. (2014). Algoritm primeneniya metodov obsledovaniya pri khirurgicheskom lechenii nedostatochnosti mozgovogo krovoobrashcheniya i profilaktiki ishemicheskogo insul'ta. *Klinicheskaya nevrologiya*, (1), 3-8. (in Russian).
40. Dzilkashiev, B. S., Antonov, G. I., Chmutin, G. E., Chmutin, E. G., Zokhidov, Z. U., & Simfukve, K. (2020). Lecheniya sindroma nedostatochnosti krovoobrashcheniya v vertebrozilyarnom basseine. *Vestnik nevrologii, psikhiiatrii i neirokhirurgii*, (4), 27-32. (in Russian).
41. Korchagin, E. E., Shnyakin, P. G., Isaeva, N. V., Ippolitova, E. V., Lomasko, E. O., Maksimkina, Yu. N., & Nikitina, M. I. (2019). Rezul'taty raboty sistemy regional'nogo monitoringa insul'tov v Krasnoyarskom krae. *Vestnik Roszdravnadzora*, (1), 36-40. (in Russian).
42. CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events (CAPRIE). CAPRIE Steering Committee // *Lancet*. 1996. V. 348 № 9038. P. 1329-39.
43. Amarenco, P., Albers, G. W., Denison, H., Easton, J. D., Evans, S. R., Held, P., ... & Committee, S. S. (2017). Efficacy and safety of ticagrelor versus aspirin in acute stroke or transient ischaemic attack of atherosclerotic origin: a subgroup analysis of SOCRATES, a randomised, double-blind, controlled trial. *The Lancet Neurology*, 16(4), 301-310. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30038-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30038-8)
44. De Rango, P., Parlani, G., Verzini, F., Giordano, G., Panuccio, G., Barbante, M., & Cao, P. (2011). Long-term prevention of stroke: a modern comparison of current carotid stenting and carotid endarterectomy. *Journal of the American College of Cardiology*, 57(6), 664-671.
45. Markus, H. S., Droste, D. W., Kaps, M., Larrue, V., Lees, K. R., Siebler, M., & Ringelstein, E. B. (2005). Dual antiplatelet therapy with clopidogrel and aspirin in symptomatic carotid stenosis evaluated using doppler embolic signal detection: the Clopidogrel and Aspirin for Reduction of Emboli in Symptomatic Carotid Stenosis (CARESS) trial. *Circulation*, 111(17), 2233-2240. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000163561.90680.1C>
46. Investigators, S., Benavente, O. R., Hart, R. G., McClure, L. A., Szychowski, J. M., & Coffey, C. S. (2012). Effects of clopidogrel added to aspirin in patients with recent lacunar stroke. *N Engl J Med*, 367(9), 817-825.

47. Khamidova, L. T., Rybalko, N. V., & Luk'yanchikov, V. A. (2019). Tserebral'naya mikroemboliya vo vremya osnovnykh etapov karotidnoi endarterektomii. In *Vektor razvitiya vysokikh meditsinskikh tekhnologii na gospital'nom etape: Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Moscow*, 126-128. (in Russian).
48. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Yakovlev, S. B., Arustamyan, S. R., & Shmigel'skii, A. V. (2009). Protokol obsledovaniya i khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh so stenoziruyushchimi porazheniyami magistral'nykh arterii golovnogo mozga. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, (2), 48-54. (in Russian).
49. Vinogradov, O. I., Kuznetsov, O. N. (2019). Diagnostika, lechenie reabilitatsiya i profilaktika ishemicheskogo insulta. Moscow, 118. (in Russian).
50. Shnyakin, P. G., Ippolitova, E. V., Khalo, N. V., & Isaeva, N. V. (2015). Problemy i puti razvitiya pervichnykh sosudistyx otdelenii i regional'nogo sosudistogo tsentra Krasnoyarskogo kraya i Krasnoyarska. In *Sovremennye printsipy kompleksnogo lecheniya, reanimatsii i reabilitatsii bol'nykh s zabolevaniyami i travmami nervnoi sistemy, Sbornik nauchnykh trudov*, 22-24. (in Russian).
51. Voznyuk, I. A., Chechulov, P. V., Zabiroy, S. Sh., Polyakova, A. V., & Tokareva, D. V. (2020). Vliyanie komorbitnosti na klinicheskie iskhody revaskulyariziruyushchikh opratsii v ostrom periode ishemicheskogo insulta. *Izvestiya Rossiiskoi Voенно-meditsinskoi akademii*, 39(S3-2), 31-34. (in Russian).
52. Zabiroy, S. Sh., Polyakova, A. V., & Chechulov, P. V. (2019). Ekstrennye i srochno-otsrochennye pokazaniya k khirurgicheskomu lecheniyu znachimogo stenoticheskogo porazheniya karotidnykh arterii v ostrom periode ishemicheskogo insulta. In *Vektor razvitiya vysokikh meditsinskikh tekhnologii na gospital'nom etape: Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Moscow*, 137-138. (in Russian).
53. Polyakova, A. V., Zabiroy, S. Sh., Tokareva, D. V., Voznyuk, I. A., & Chechulov, P. V. (2019). In *KAroritnaya endarterektomiya v ostrom periode ishemicheskogo insulta: optimal'nye sroki operativnogo vmeshatel'stva. In XXI Davidenkovskie chteniya: sbornik tezisov*, 260-261. (in Russian).
54. Gekkieva, Zh. S., Luk'yanchikov, V. A., Kozhaev, Z. U., Khasauov, R. Kh., & Vorokov, D. I. (2018). Perioperatsionnoe vedenie patsientov s simptomnym techeniem ateroskleroticheskogo porazheniya sonnykh arterii. In *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya anesteziologo-reanimatsionnoi pomoshchi v Rossiiskoi Federatsii: sbornik tezisov*, 44-45. (in Russian).
55. Luk'yanchikov, V. A., Khasauov, R. Kh., Kozhaev, Z. U., Gekkieva, Zh. S., Krylov, V. V., & Vinogradov, R. A. (2018). Minimal'no invazivnoe khirurgicheskoe lechenie patsienta s patologicheskoi izvitost'yu sonnoi arterii s primeneniem endoskopii. *Neirokhirurgiya*, 20(4), 80-86.
56. Oshurkov, P. A., Mitrofanov, A. V., Kolotvinov, V. S., Luk'yanchikov, V. A., Lazarev, A. Yu., Ulitskii, I. R., Kharionovskaya, A. V., & Mesilov, S. A. (2018). Intraoperatsionnyi tromboz i rekanalizatsiya vnutrennei sonnoi arterii pri provedenii eversionnoi karotidnoi endarterektomii s vzniknoveniem dissektsii obshchei sonnoi arterii, potrebovavshei ustanovki stenta, u patsienta, poluchavshego dvoynuyu dezagregantnyuyu terapiyu. *Ural'skii meditsinskii zhurnal*, 11 (166), 73-78. (in Russian).
57. Grigor'eva, E. V., Nosova, A. G., Dalibaldyan, V. A., & Krylov, V. V. (2020). Spontannaya dissektsiya vnutrennei sonnoi arterii: sochetannoe primenenie UZI i KT-angiografii. *Rossiiskii elektronnyi zhurnal luchevoi diagnostiki*, 10(2), 244-251. (in Russian).
58. Luk'yanchikov, V. A., Tokarev, A. S., Polunina, N. A., Nakhabin, O. Yu., Udodov, E. V., Dalibaldyan, V. A., Sytnik, A. V., & Krylov, V. V. (2017). Otsenka effektivnosti karotidnoi

endarterektomii s pomoshch'yu intraoperatsionnoi floumetrii. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*, 23(2), 41-47. (in Russian).

59. Krylov, V. V., Luk'yanchikov, V. A., L'vov, I. S., Grin', A. A., Sytnik, A. V., & Airapetyan, A. A. (2017). Khirurgicheskoe lechenie vertebro-vaskulyarnogo konflikta u patsientov s anomaliei Kimmerle. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A.L. Polenova*, 9(2), 16-21. (in Russian).

60. Luk'yanchikov, V. A., Udodov, E. V., Polunina, N. A., Tokarev, A. S., Dalibaldyan, V. A., Nakhabin, O. Yu., Grigor'eva, E. V., Shatokhina, Yu. I., Kudryashova, N. E., Guseinova, G. K., Khodykin, E. A., Dash'yan, V. G., Lemenev, V. L., & Krylov, V. V. (2017). Vozmozhnosti khirurgicheskoi korrektsii tromboza vnutrennei sonnoi arterii u patsientov s ostrym ishemicheskim insultom. *Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'. Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo*, 6(2), 110-117. (in Russian).

61. Usachev, D. Yu., Shevchenko, E. V., Lukshin, V. A., Sosnin, A. D., & Akhmedov, A. D. (2017). Opukholi shei, komprimiruyushchie sosudisto-nervnyi puchok. In *Sovremennye dostizheniya onkologii v klinicheskoi praktike: Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 184. (in Russian).

62. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Yakovlev, S. B., Arustamyan, S. R., Shmigel'skii, A. V., & Akhmedov, A. D. (2013). Odnomomentnoe ispol'zovanie pryamogo i endovaskulyarnogo metodov dlya rekonstruktsii okklyuzirovannogo brakhiotsefal'nogo stvola. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 77(6), 39-44. (in Russian).

63. Gavrilova, O. V., Buklina, S. B., Stakhovskaya, L. V., Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Belyaev, A. Yu., Akhmetov, V. V., & Skvortsova, V. I. (2011). Sostoyanie kognitivnykh funktsii u bol'nykh so stenoziruyushchim porazheniem brakhiotsefal'nykh arterii. *Zhurnal nevrologii i psikhatrii im. C.C. Korsakova*, 111(12-2), 17-21. (in Russian).

64. Skvortsova, V. I., Gavrilova, O. V., Stakhovskaya, L. V., Buklina, S. B., Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Belyaev, A. Yu., & Akhmetov, V. V. (2011). Dinamika vysshikh psikhicheskikh funktsii i oslozhneniya v rannem posleoperatsionnom periode karotidnoi endarterektomii. *Zhurnal nevrologii i psikhatrii im. C.C. Korsakova*, 111(12-2), 47-51. (in Russian).

65. Usachev, D. Yu., Lukshin, V. A., Shmigel'skii, A. V., Pronin, I. N., Yakovlev, S. B., Shakhnovich, A. V., Belyaev, A. Yu., & Sosnin, A. D. (2008). Khirurgicheskoe lechenie khronicheskoi ishemii golovno mozga v neirokhirurgicheskoi klinike. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*, 15(2), 315. (in Russian).

66. Kokshin, A. V., Nemirovskii, A. M., & Danilov, V. I. (2018). Sindrom tserebral'noi giperperfuzii u patsientov so stenoziruyushchimi i okklyuziruyushchimi porazheniyami vnutrennikh sonnykh arterii posle khirurgicheskogo lecheniya. *Obzor literatury. Nevrologicheskii vestnik*, 50(4), 44-51. (in Russian).

67. Nemirovskii, A. M., Bulgakov, E. P., Volodyukhin, M. Yu., Danilov, V. I., Alekseev, A. G., Ibatullin, M. M., & Nemirovskaya, T. A. (2015). Printsipy diagnostiki i khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh so stenookklyuziruyushchimi ateroskleroticheskimi porazheniyami arterii golovno mozga v neirokhirurgicheskoi klinike MKDTs. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A.L. Polenova*, 7(2), 38-42. (in Russian).

68. Antonov, G. I., Kim, E. A., & Gizatullin, Sh. Kh. (2013). Osobennosti khirurgicheskoi korrektsii patologicheskikh deformatsii magistral'nykh arterii golovy s simptomaticheskim techeniem. *Klinicheskaya nevrologiya*, (3), 39-41. (in Russian).

69. Galaktionov, D. M., Dubovoi, A. V., & Ovsyannikov, K. S. (2017). Distal'nopozvonochnaya rekonstruktsiya pri vertebrobazilyarnoi nedostatochnosti. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya*, 21(3), 86-94. (in Russian).

70. Cherepanov, A. V., Guzhin, V. E., Dubovoi, A. V., & Dzhafarov, V. M. (2017). Opyt khirurgicheskogo lecheniya patsientov so stenozami brakhiotsefal'nykh arterii v sochetanii s tserebral'nymi anevrizmami. *Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A.L. Polenova*, (4), 48-53. (in Russian).
71. Guzhin, V. E., Cherepanov, A. V., & Dzhafarov, V. M. (2018). Khirurgicheskoe lechenie paragangliom shei. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*, (3), 70-75. (in Russian).
72. Yarikov, A. V., Shpagin, M. V., Mukhin, A. S., Kletskin, A. E., Lyutikov, V. G., Sergeev, V. L., Fraerman, A. P., Smirnov, P. V., Tsybusov, S. N., Ermolaev, A. Yu., Dzhindzhikhadze, R. S., Kuz'minykh, D. G., Bogdanovich, I. O., Kalinkin, A. A., Komarov, R. N., & Voloshin V. N. (2022). Blizhaishie i otdalennye rezul'taty dvukh sposobov eversionnykh karotidnykh endarterektomii. *Vestnik nevrologii, psikhatrii i neirokhirurgii*, 15(8 (147)), 615-626. (in Russian).
73. Yarikov, A. V., Lobanov, I. A., Morev, A. V., Boyarshinov, A. A., Fraerman, A. P., Mukhin, A. S., Voloshin, V. N., & Kletskin, A. E. (2018). Kompleksnaya diagnostika pri ateroskleroticheskim porazhenii i patologicheskikh deformatsiya sonnykh arterii. *Yuzhno-Ural'skii meditsinskii zhurnal*, (2), 32-47. (in Russian).
74. Yarikov, A. V., Lobanov, I. A., Mukhin, A. S., Morev, A. V., & Lyutikov, V. G. (2018). Sovremennye instrumental'nye metody diagnostiki ateroskleroticheskogo porazheniya karotidnogo arterial'nogo basseina. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Meditsinskie nauki*, (4), 173-193. (in Russian).
75. Yarikov, A. V., Mukhin, A. S., Lyutikov, V. G., Morev, A. V., Sergeev, V. L., Kletskin, A. E., Lavrenyuk, A. N., & Ermolaev, A. Yu. (2017). Blizhaishie i otdalennye rezul'taty novogo sposoba eversionnoi karotidnoi endarterektomii. *Meditsinskii al'manakh*, (3(48)), 82-86. (in Russian).
76. Yarikov, A. V., & Mukhin, A. S. (2016). Blizhaishie rezul'taty razlichnykh sposobov eversionnykh karotidnykh endarterektomii. *Vrach-aspirant*, (1.2 (74)), 226-233. (in Russian).
77. Yarikov, A. V., Mukhin, A. S., & Sergeev, V. L. (2016). Reabilitatsionnye vozmozhnosti novogo sposoba eversionnoi karotidnoi endarterektomii. *Meditsinskii al'manakh*, (5(45)), 111-114. (in Russian).
78. L'vov, I. S., Luk'yanchikov, V. A., Grin, A. A., Alekhin, E. E., Roshchin, S. Yu., Talypov, A. E., Ramazanov, G. R., & Krylov, V. V. (2022). Opredelenie chastoty vstrechaemosti III i IV stepeni ossifikatsii borozdy pozvonochnoi arterii u patsientov s anomaliei Kimmerle: sistematizirovannyi obzor i metaanaliz. *Zhurnal nevrologii i psikhatrii im. C.C. Korsakova*, 122(9), 37-47. (in Russian).
79. Mel'chenko, S. A., Golodnev, G. E., Gumin, I. S., Tairova, R. T., & Sen'ko, I. V. (2022). Dissektsiya brakhiotsefal'nykh arterii kak oslozhnenie otkrytoi neirokhirurgicheskoi operatsii: sluchai iz praktiki i obzor literatury. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 86(3), 83-91. (in Russian).
80. Shul'gina, A. A., Lukshin, V. A., Usachev, D. Yu., Korshunov, A. E., Belousova, O. B., & Pronin, I. N. (2021). Kombinirovannaya revaskulyarizatsiya golovnogo mozga v lechenii bolezni Moiya-moiya. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 85(2), 47-59. (in Russian).
81. Lukshin, V. A., Shul'gina, A. A., Usachev, D. Yu., Korshunov, A. E., Belousova, O. B., & Lubnin, A. Yu. (2021). Ishemicheskie oslozhneniya khirurgicheskogo lecheniya patsientov s boleznyu Moiya-moiya: faktory riska i metody profilaktiki. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*, 85(6), 26-35. (in Russian).
82. Lukianchikov, V., Lvov, I., Grin, A., Kordonskiy, A., Polunina, N., & Krylov, V. (2018). Minimally invasive surgical treatment for vertebral artery compression in a patient with one-sided

ponticulus posticus and ponticulus lateralis. *World Neurosurgery*, 117, 97-102. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.06.002>

83. Yarikov, A. V., Fraerman, A. P., Smirnov, P. V., Leonov, V. A., Mukhin, A. S., Kletskin, A. E., Voloshin, V. N., Lyutikov, V. G., Aivaz'yan, S. A., Kuz'minykh, D. G., Tarasov, I. A., Kalinkin, A. A., Oshurkov, P. A., Dalibaldyan, V. A., & Luk'yanchikov, V. A. (2022). Oslozhneniya karotidnoi endarterektomii. *Zdravookhranenie Yugry: opyt i innovatsii*, (1 (30)), 43-57. (in Russian).

84. Yarikov, A. V., Mukhin, A. S., Lyutikov, V. G., & Boyarshinov, A. A. (2018). Oslozhneniya v khirurgii rekonstruktsii karotidnogo arterial'nogo basseina: prichiny i puti snizheniya. *Tyumenskii meditsinskii zhurnal*, 20(3), 26-33. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 24.10.2022 г.

Принята к публикации
09.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Яриков А. В., Игнатьева О. И., Корнакова О. С., Емельянова Е. А., Шлыкова М. Н., Игнатов И. А., Шигорина А. А., Залетова И. А., Зольникова А. П., Шарова В. В., Левшаков В. А., Хаванская Е. В. Кабинеты профилактики ОНМК: как организованы, принципы работы // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 272-295. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/33>

Cite as (APA):

Yarikov, A., Ignatieva, O., Kornakova, O., Emelyanova, E., Shlykova, M., Ignatov, I., Shigorina, A., Zaletova, I., Zolnikova, A., Sharova, V., Levshakov, V., & Khavanskaya, E. (2022). Acute Cerebral Circulation Disturbance Prevention Cabinets: How They Are Organized, Principles of Work. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 272-295. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/33>

УДК 547.855:547.856:615:281

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/34

ВЭЖХ АНАЛИЗ НОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ: АЗОМЕТИНОВ, ТИЕНОПИРИМИДИНОВ И ДИМЕТОКСИХИНАЗОЛИНОНОВ

- ©**Чиряпкин А. С.**, ORCID: 0000-0001-8207-2953, SPIN-код: 9719-3320,
Волгоградский государственный медицинский университет,
г. Пятигорск, Россия, alexey.chiriapkin@yandex.ru
- ©**Ларский М. В.**, ORCID: 0000-0002-4406-7165, SPIN-код: 9976-9947, канд. фарм. наук,
Волгоградский государственный медицинский университет,
г. Пятигорск, Россия, larsky.mikhail@gmail.com
- ©**Кодониди И. П.**, ORCID: 0000-0003-1333-3472, SPIN-код: 2751-7230, д-р фарм. наук,
Волгоградский государственный медицинский университет,
г. Пятигорск, Россия, kodonidiip@mail.ru
- ©**Петрова А. Л.**, Волгоградский государственный медицинский университет,
г. Пятигорск, Россия, alla.petrova.99@mail.ru

HPLC ANALYSIS OF NEW BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS: AZOMETHINES, THIENOPYRIMIDINES AND DIMETHOXYQUINAZOLINONES

- ©**Chiriapkin A.**, SPIN-code: 9719-3320, ORCID: 0000-0001-8207-2953,
Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russia, alexey.chiriapkin@yandex.ru
- ©**Larsky M.**, ORCID: 0000-0002-4406-7165, SPIN-code: 9976-9947, Ph.D.,
Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russia, larsky.mikhail@gmail.com
- ©**Kodonidi I.**, ORCID: 0000-0003-1333-3472, SPIN-code: 2751-7230, Dr. habil., Volgograd State
Medical University, Pyatigorsk, Russia, kodonidiip@mail.ru
- ©**Petrova A.**, Volgograd Medical State University, Pyatigorsk, Russia, alla.petrova.99@mail.ru

Аннотация. В данной работе осуществлен ВЭЖХ анализ новых биологически активных соединений: азометинов, тиенопиримидинов и диметоксихиназолинонов. Для данных структур установлены такие виды фармакологического действия, как антитирозиновая, противовирусная и церебропротекторная, что делает их перспективными соединениями для фармацевтического изучения. С целью установления чистоты анализируемых веществ и разработки методик их хроматографического исследования проведен сепарационный анализ методом высокоэффективной жидкостной хроматографии обращено-фазовым вариантом. В ходе эксперимента осуществлен подбор оптимальной подвижной фазы. Наилучшие варианты для анализа достигнуты в ходе использования смеси, состоящей из ацетонитрила и 0,5% муравьиной кислоты. Значительную достоверность результатов первичного фармакологического скрининга обеспечивает высокая чистота исследуемых веществ, а это в свою очередь позволяет разработать лабораторный регламент получения соединения-лидеров, в качестве активной фармацевтической субстанции.

Abstract. In this work, HPLC analysis of new biologically active compounds was carried out: azomethines, thienopyrimidines and dimethoxyquinazolinones. For these structures, such types of pharmacological action as anti-tyrosinase, antiviral and cerebroprotective have been established, which makes them promising compounds for pharmaceutical study. In order to establish the purity of the analyzed substances and develop methods for their chromatographic study, a separation analysis was carried out by the method of high-performance liquid chromatography with a reversed-phase variant. During the experiment, the optimal mobile phase was selected. The best options for

analysis were achieved by using a mixture consisting of acetonitrile and 0.5% formic acid. Significant reliability of the results of primary pharmacological screening is ensured by the high purity of the substances studied, and this in turn allows us to develop laboratory regulations for obtaining a leader compound as an active pharmaceutical substance.

Ключевые слова: азометины, тиенопиримидины, хиназолиноны, ВЭЖХ.

Keywords: azomethines, thienopyrimidines, quinazolinones, HPLC.

Поиск новых биологически активных соединений является актуальным направлением фармации и медицины. В частности это относится к целенаправленному синтезу производных пиримидина и их ациклических предшественников с заданными фармакологическими свойствами [1]. Данные группы органических соединений обладают разнообразными видами фармакологической активности, что позволяет рассматривать их в качестве перспективных объектов для поиска и создания высокоэффективных и безопасных лекарственных средств [2, 3].

Известно, что азометиновые производные 2-амино-4,5,6,7-тетрагидро-1-бензотиофен-3-карбоксамиды могут обладать антибактериальными свойствами в отношении *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli* [4]. Они проявляют противораковую активность [5] и оказались эффективными, например, для лечения рака предстательной железы на поздних стадиях заболевания [6]. Для анализируемых в работе азометиновых производных 2-амино-4,5,6,7-тетрагидро-1-бензотиофен-3-карбоксамиды установлена церебропротекторная активность за счет снижения агрегации амилоидных частиц и антихолинэстеразного действия, что делает их перспективными кандидатами для разработки новых лекарственных препаратов против болезни Альцгеймера [7]. Помимо этого они проявляют противовирусную активность в отношении новой коронавирусной инфекции (SARS-CoV-2) [8]. За счет ингибирования тирозиназы азометины могут применяться для лечения нарушений пигментации кожных покровов человека [9].

Что касается тиенопиримидинов, то, например, некоторые представители тиено[2,3-d]пиримидин-4(1H)-онов подавляли рост опухолевых клеток толстой кишки человека [10]. Результаты фармакологического скрининга выявили у 2-замещенных 5,6,7,8-тетрагидробензо[4,5]тиено[2,3-d]пиримидин-4(3H)-она способность ингибировать продукцию медиаторов воспаления [11]. Как и их азометиновые предшественники производные тиено[2,3-d]пиримидин-4(3H)-она показали высокую ингибирующую активность тирозиназы [12] и протеаз вируса SARS-CoV-2 [8]. Они также обладают антихолинэстеразным и антиамилоидным действиями, что важно для разработки лекарственных средств обладающих выраженными церебропротекторными свойствами [13].

Имеются литературные данные, указывающие, что производные 6,7-диметоксихиназолинон-4(3H)-она можно использовать для терапии сердечно-сосудистых заболеваний [14], проявлять гиполипидемическое действие [15], облегчать течение атеросклероза и обладают широким спектром противовоспалительных свойств [16]. Для производного 6,7-диметоксихиназолинон-4(3H)-она обнаружена ингибирующая активность гистаминового H₁-рецептора человека, что позволяет его использовать для лечения астмы и аллергии [17]. В ходе исследования *in vivo* установлено, что представители исследуемых рядов обладают высоким нейропротекторным действием [18].

Таким образом, азометиновые производные 2-амино-4,5,6,7-тетрагидро-1-бензотиофен-3-карбоксамиды и их циклические продукты тиенопиримидины, а также производные 6,7-

диметоксихиназолинон-4(3*H*)-она следует рассматривать в качестве перспективных соединений для дальнейших медико-биологических и химико-фармацевтических исследований.

Одним из этапов разработки норм качества новых активных фармацевтических субстанций является проведение хроматографического анализа с целью разработки методик установления подлинности и чистоты анализируемых соединений, что является целью осуществленных исследований.

Материал и методы исследования

Объектами анализа выступают ранее синтезированные азометиновые производные 2-амино-4,5,6,7-тетрагидро-1-бензотиофен-3-карбоксамид [7, 19] и соответствующие продукты их циклизации – 2-замещенные 5,6,7,8-тетрагидробензо[4,5]тиено[2,3-*d*]пиримидин-4(3*H*)-она [12, 13] и производные 6,7-диметоксихиназолин-4(3*H*)-она, содержащие остатки аминокислот и дипептидов [18]. Структурные формулы изучаемых соединений приведены на Рисунок 1 и 2.

Условия определения посторонних примесей в анализируемых образцах посредством ВЭЖХ анализа для азометиновых производных 2-амино-4,5,6,7-тетрагидро-1-бензотиофен-3-карбоксамид

Хроматограф «Стайер», снабженный УФ-детектором UVV-104M (НПО «Аквилон», Россия). Хроматографическая колонка Luna C18 150 x 4,6 мм (Phenomenex, США) с размером частиц 5 мкм. Подвижная фаза: смесь ацетонитрила и воды для ВЭЖХ в объемном соотношении компонентов 70:30, продолжительность анализа 30 минут, температура колонки 25 °С, объем пробы 20 мкл, длина волны детектирования 210 нм. Для соединения 1к в качестве подвижной фазы использовали смесь ацетонитрила и 0,5% муравьиной кислоты в объемном соотношении компонентов 80:20. В указанных условиях проводили хроматографический анализ синтезированных и исходных веществ, а также подвижной фазы.

Приготовление испытуемых растворов. 0,01 г соединения (точная навеска) растворяли в подвижной фазе, используя мерную колбу вместимостью 50 мл. Переносили 5 мл полученного раствора в мерную колбу вместимостью 25 мл, после чего объем раствора доводили до метки тем же растворителем.

*Условия определения посторонних примесей в анализируемых образцах посредством ВЭЖХ анализа для 2-замещенных 5,6,7,8-тетрагидробензо[4,5]тиено[2,3-*d*]пиримидин-4(3*H*)-она*

Хроматограф Dionex Ultimate 3000 (Thermo Scientific, США), снабженный УФ-детектором UWD-3000. Хроматографическая колонка Luna C18(2) 150 x 4,6 мм (Phenomenex, США) с размером частиц 5 мкм. Подвижная фаза: смесь ацетонитрила и 0,5 % муравьиной кислоты в объемном соотношении компонентов 65:35, продолжительность анализа 30 минут, температура колонки 30 °С, объем пробы 20 мкл, длина волны детектирования 210 нм. В случае 2j и 2к в качестве подвижной фазы использовали смесь ацетонитрила и 0,5% муравьиной кислоты в объемном соотношении компонентов 80:20. В указанных условиях проводили хроматографирование синтезированных и исходных веществ, а также подвижной фазы.

Приготовление испытуемых растворов. 0,01 г соединения (точная навеска) растворяли в ацетонитриле, используя мерную колбу вместимостью 100 мл. Переносили 5 мл полученного раствора в мерную колбу вместимостью 10 мл, после чего объем раствора доводили до метки.

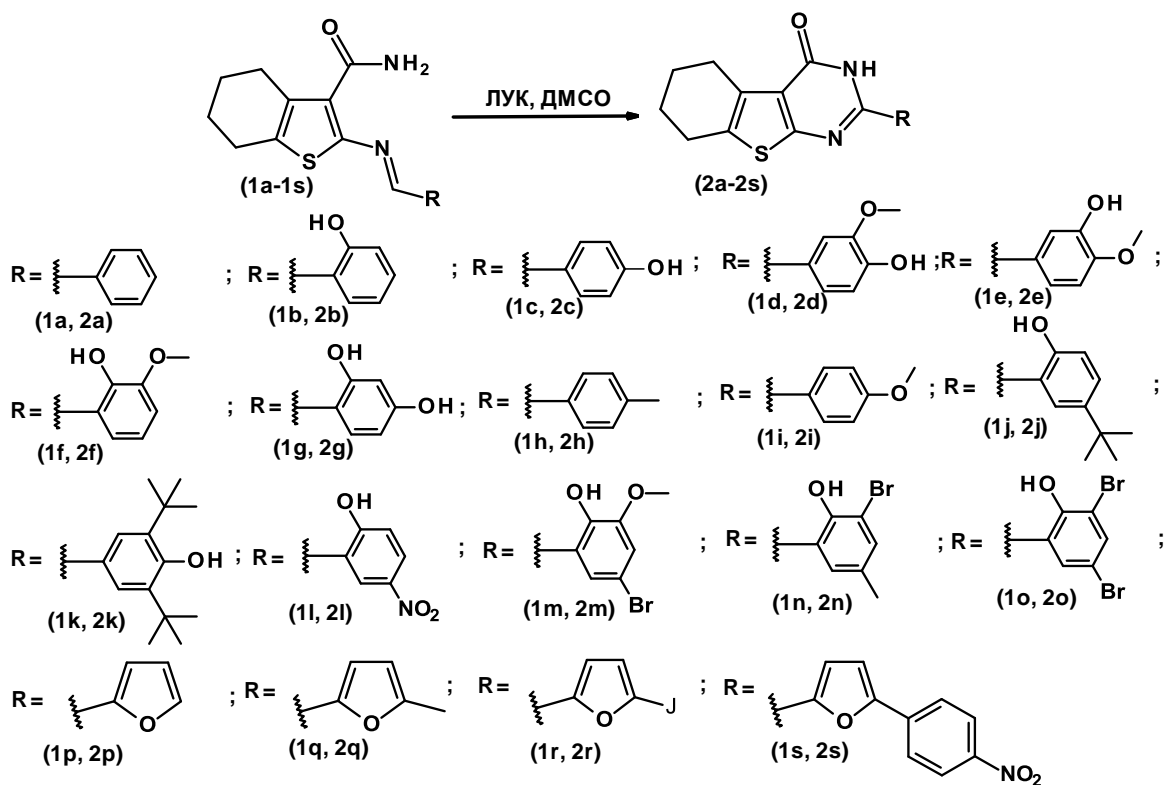
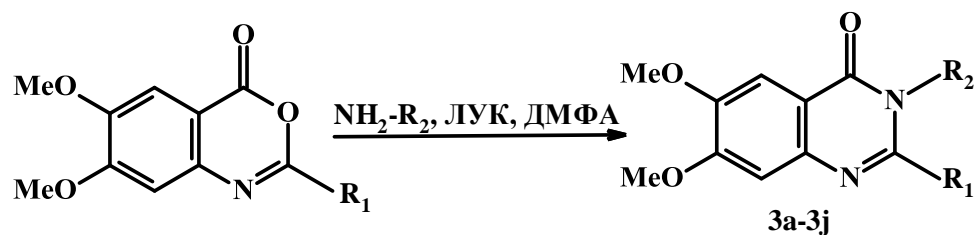


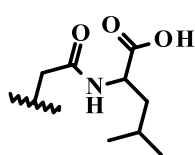
Рисунок 1. Синтез 2-замещенных 5,6,7,8-тетрагидробензо[4,5]тиено[2,3-d]пиримидин-4(3H)-она (2a-2s) и их азометиновых предшественников (1a-1s)



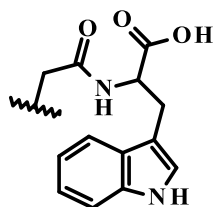
3a; $R_1 = -C_2H_5$, $R_2 = -CH_2-COOH$

3b; $R_1 = -C_2H_5$, $R_2 = -CH_2-C(O)-NH-CH_2-COOH$

3c; $R_1 = -C_2H_5$, $R_2 =$



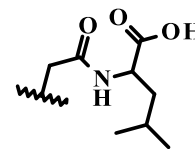
3d; $R_1 = -C_2H_5$, $R_2 =$



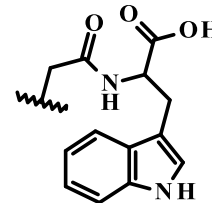
3e; $R_1 = -C_3H_7$, $R_2 = -CH_2-COOH$

3f; $R_1 = -C_3H_7$, $R_2 = -CH_2-C(O)-NH-CH_2-COOH$

3g; $R_1 = -C_3H_7$, $R_2 =$



3h; $R_1 = -C_3H_7$, $R_2 =$



3i; $R_1 = -CH(CH_3)_2$, $R_2 = -CH_2-C(O)-NH-CH_2-COOH$

3k; $R_1 = -CH_3$; $R_2 = -CH_2COOH$

3l; $R_1 = Ph$; $R_2 = -CH_2COOH$

3m; $R_1 = Ph$; $R_2 = -C_2H_4COOH$

3j; $R_1 = -CH(CH_3)_2$, $R_2 =$

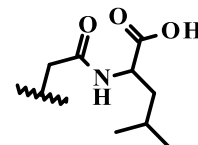


Рисунок 2. Синтез производных 6,7-диметоксикиназолин-4(3H)-она (3a-3m)

Условия определения посторонних примесей в анализируемых образцах посредством ВЭЖХ анализа для производных 6,7-диметоксихиназолин-4(3H)-она

Хроматограф Dionex Ultimate 3000 (Thermo Scientific, США), снабженный УФ-детектором VD-3000. Хроматографическая колонка Luna C18(2) 150 x 4,6 мм (Phenomenex, США) с размером частиц 5 мкм. Подвижная фаза для 3а, 3b, 3е, 3f, 3i и 3к: смесь ацетонитрила и 0,5% муравьиной кислоты в объемном соотношении компонентов 20:80. Подвижная фаза для 3с, 3d, 3g, 3h, 3j, 3l и 3m: смесь ацетонитрила и 0,5% муравьиной кислоты в объемном соотношении компонентов 35:65. Продолжительность анализа 30 минут, температура колонки 30 °С, объем пробы 20 мкл, длина волны детектирования 210 нм. В указанных условиях проводили хроматографирование синтезированных и исходных веществ, а также подвижной фазы.

Приготовление испытуемых растворов. 0,01 г соединения (точная навеска) растворяли в ацетонитриле, используя мерную колбу вместимостью 100 мл. Переносили 1 мл полученного раствора в мерную колбу вместимостью 10 мл, после чего объем раствора доводили до метки подвижной фазой.

Результаты и обсуждение

ВЭЖХ-анализ с детектированием при неспецифичной длине волны 210 нм показал удовлетворительное разделение синтезированных соединений и посторонних примесей. В выбранных условиях определения соблюдались приемлемые характеристики хроматографических пиков всех целевых соединений – эффективность – от 5000 до 7900 теоретических тарелок, фактор асимметрии для соединений не превышает 1,5.

Предварительное изучение УФ-светопоглощения растворов синтезированных соединений и исходных веществ в подвижной фазе при 210 нм позволило заключить, что фактор отклика детектора в отношении потенциальных примесных соединений не выходит за границы диапазона 0,8-1,2. Это, в свою очередь, позволило использовать метод внутренней нормализации для оценки содержания целевых веществ и посторонних примесей в синтезированных субстанциях [20]. При расчете не учитывали площади пиков, полученных при хроматографировании подвижной фазы. Результаты оценки чистоты синтезированных субстанций представлены в Таблице 1.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЧИСТОТЫ АНАЛИЗИРУЕМЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТОДОМ ВЭЖХ

<i>Соединение</i>	<i>Содержание целевого компонента, %</i>	<i>Относительное время удерживания пика соединения, мин</i>
1a	99,6	6,79
1b	98,0	2,06
1c	97,5	3,00
1d	99,1	3,52
1e	97,1	3,62
1f	96,2	3,01
1g	96,2	1,82
1h	99,5	9,09
1i	98,8	6,93
1j	98,7	6,06
1k	99,5	10,57
1p	97,6	4,66
1q	98,8	6,02
1r	97,3	4,48

2a	97,6	5,36
2b	95,7	6,31
2c	95,5	2,32
2d	99,6	2,58
2e	97,3	2,39
2f	98,9	5,09
2g	99,5	2,86
2h	96,6	7,59
2i	99,4	5,58
2j	99,7	7,42
2k	99,1	9,18
2p	98,7	2,92
2q	98,2	4,01
2r	95,4	6,00
3a	98,9	6,03
3b	99,4	3,59
3c	95,4	3,96
3d	96,0	4,89
3e	98,7	11,79
3f	99,0	6,18
3g	98,9	6,06
3h	97,9	9,17
3i	97,8	9,83
3j	96,3	8,77
3k	95,6	5,87
3l	98,9	3,93
3m	99,1	3,92

Примечание – растворимость соединений 1l-1o, 1s и 2l-2o, 2s в метаноле, ацетонитриле, воде и разбавленных кислотах была неудовлетворительна для проведения ВЭЖХ-анализа в обращенно-фазовом варианте

Как следует из представленных результатов, анализируемые соединения обладают высокой чистотой, что важно для проведения первичного фармакологического скрининга и создания лабораторного регламента получения активной фармацевтической субстанции. На Рисунке в качестве примера приведены хроматограммы соединений 1i.

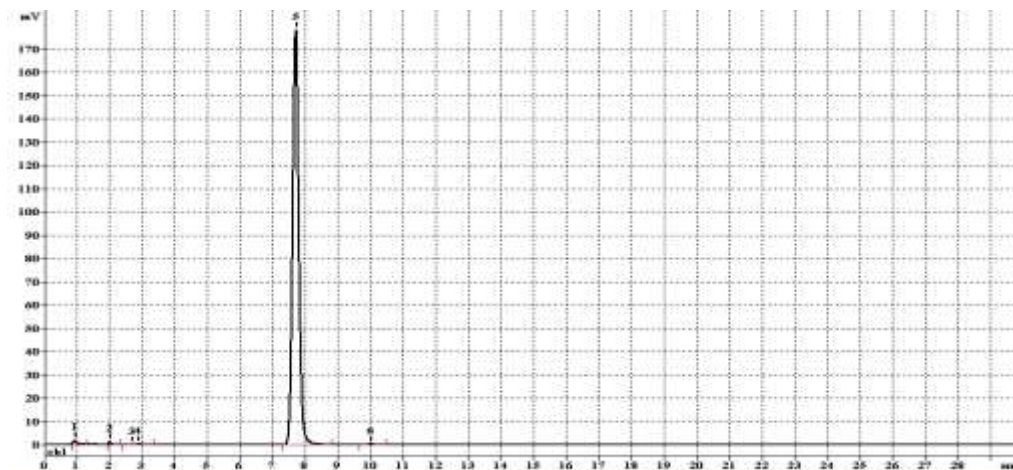


Рисунок. ВЭЖХ хроматограмма 1i.

Заключение

Разработаны условия ВЭЖХ-анализа азометиновых производных 2-амино-4,5,6,7-тетрагидро-1-бензотиофен-3-карбоксамиды, 2-замещенных 5,6,7,8-тетрагидробензо[4,5]тиено[2,3-d]пиримидин-4(3H)-она и производных 6,7-диметоксихиназолин-4(3H)-она, которые можно использовать в дальнейших сепарационных исследованиях методом ВЭЖХ близких по строению органических соединений.

Результаты анализа свидетельствуют о высокой чистоте синтезированных веществ, что важно для достоверного проведения первичного фармакологического скрининга и дальнейшей разработки лабораторного регламента получения активной фармацевтической субстанции на базе соединений-лидеров.

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-315-90060.

Financing. The reported study was funded by RFBR, project number 20-315-90060.

Список литературы:

1. Кодониди И.П., Ларский М.В., Кодониди М.И., Чиряпкин А.С. Целенаправленный синтез производных хиназолин-4(3H)-она и их ациклических предшественников с заданными фармакологическими свойствами. М.: Русайнс. 2022. 170 с.
2. Elkanzi N. A. A. Synthesis and Biological Activities of Some Pyrimidine Derivatives: A Review // Orient J Chem. 2020. V. 36. №6. P. 15-1001. <http://dx.doi.org/10.13005/ojc/360602>
3. Patil S. B. Biological and medicinal significance of pyrimidines: A review // Int. J. Pharm. Sci. Res. 2018. V. 9. №1. P. 44-52.
4. El-Sharief, A. S., Micky, J. A. A., Shmeiss, N. A. M. M., & El-Gharieb, G. Synthesis and reactions of some tetrahydrobenzothieno [2, 3-d] pyrimidine derivatives with biological interest // Phosphorus, Sulfur, and Silicon and the Related Elements. 2003. V. 178. №3. P. 439-451. <https://doi.org/10.1080/10426500307912>
5. Wang Y. D. et al. Inhibition of tumor cell proliferation by thieno [2, 3-d] pyrimidin-4 (1H)-one-based analogs // Bioorganic & medicinal chemistry letters. – 2005. – Т. 15. – №. 16. – С. 3763-3766. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2005.05.127>
6. Amawi H., Hussein N., Boddu S. H., Karthikeyan C., Williams F. E., Ashby Jr C. R., Tiwari A. K. Novel Thienopyrimidine Derivative, RP-010, Induces β -Catenin fragmentation and is efficacious against prostate Cancer Cells // Cancers. 2019. V. 11. №5. P. 711. <https://doi.org/10.3390/cancers11050711>
7. Chiriapkin A. S., Kodonidi I. P., Pozdnyakov D. I., Zolotych D. S. Synthesis and QSAR of new azomethine derivatives as agents for the treatment of Alzheimer's disease // Synthesis. 2021. V. 3. P. 563-584.
8. Чиряпкин А. С., Кодониди И. П., Поздняков Д.И. Противокоронавирусная активность азометинов, тиенопиримидинов и производных 6,7-диметоксихиназолин-4(3H)-она // Аллея науки. 2022. Т. 10. № 73.
9. Чиряпкин А. С., Кодониди И. П., Поздняков Д. И. Изучения антитирозиназной активности азометиновых производных 2-амино-4,5,6,7-тетрагидро-1-бензотиофен-3-карбоксамиды // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2022. № 1. С. 110-116.
10. Wang Y. D., Johnson S., Powell D., McGinnis J. P., Miranda M., Rabindran S. K. Inhibition of tumor cell proliferation by thieno [2, 3-d] pyrimidin-4 (1H)-one-based analogs //

Bioorganic & medicinal chemistry letters. 2005. V. 15. №16. P. 3763-3766.
<https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2005.05.127>

11. Zhang Y., Luo L., Han C., Lv H., Chen D., Shen G., Ye F. Design, synthesis, and biological activity of tetrahydrobenzo [4, 5] thieno [2, 3-d] pyrimidine derivatives as anti-inflammatory agents // *Molecules*. 2017. V. 22. №11. P. 1960.
<https://doi.org/10.3390/molecules22111960>

12. Chiriapkin A., Kodonidi I., Pozdnyakov D. Targeted Synthesis and Study of Anti-tyrosinase Activity of 2-Substituted Tetrahydrobenzo [4, 5] Thieno [2, 3-d] Pyrimidine-4 (3H)-One // *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 2022. <https://dx.doi.org/10.5812/ijpr-126557>

13. Chiriapkin A. S., Kodonidi I. P., Pozdnyakov D. I., Glushko A. A. Synthesis, in vitro and docking studies of 2-substituted 5, 6, 7, 8-tetrahydrobenzo [4, 5] thieno [2, 3-d] pyrimidine-4 (3H)-one derivatives as agents for the treatment of Alzheimer's disease // *Chimica Techno Acta*. 2022. V. 9. №2. P. 20229204. <https://doi.org/10.15826/chimtech.2022.9.2.04>

14. Yadav M. R., Naik P. P., Gandhi H. P., Chauhan B. S., Giridhar R. Design and synthesis of 6, 7-dimethoxyquinazoline analogs as multi-targeted ligands for $\alpha 1$ - and AII-receptors antagonism // *Bioorganic & medicinal chemistry letters*. 2013. V. 23. №13. P. 3959-3966.
<https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2013.04.054>

15. Refaie F. M., Esmat A. Y., Gawad S. M. A., Ibrahim A. M., Mohamed M. A. The antihyperlipidemic activities of 4 (3H) quinazolinone and two halogenated derivatives in rats // *Lipids in health and disease*. 2005. V. 4. №1. P. 1-11. <https://doi.org/10.1186/1476-511X-4-22>

16. Fessler M. B. The challenges and promise of targeting the Liver X Receptors for treatment of inflammatory disease // *Pharmacology & therapeutics*. 2018. V. 181. P. 1-12.
<https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2017.07.010>

17. Gao Y., Rubin P., Xiaoyi N., Zepp C. Therapeutic compounds for the treatment of asthma and allergy, and methods of use thereof: 09813096. 2002.

18. Chiriapkin A. S., Kodonidi I. P., Pozdnyakov D. I. Synthesis and Evaluation of Cerebroprotective Activity of Novel 6, 7-dimethoxyquinazolin-4 (3H)-one Derivatives Containing Residues of Amino Acids and Dipeptides // *Chimica Techno Acta*. 2022. V. 9. № 2. <http://dx.doi.org/10.15826/chimtech.2022.9.2.12>

19. Чиряпкин А. С., Кодониди И. П., Ларский М. В. Целенаправленный синтез и анализ биологически активных азометиновых производных 2-амино-4, 5, 6, 7-тетрагидро-1-бензотиофен-3-карбоксамидов // *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2021. Т. 10. №2. С. 25-31. <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-2-25-31>

20. Государственная фармакопея Российской Федерации. Т. I. М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации; 2018. С. 845-872.

References:

1. Kodonidi, I. P., Larskii, M. V., Kodonidi, M. I., & Chiryapkin, A. S. (2022). Tselenapravlennyi sintez proizvodnykh khinazolin-4(3H)-ona i ikh atsklicheskikh predshestvennikov s zadannymi farmakologicheskimi svoistvami. Moscow. (in Russian).

2. Elkanzi, N. A. (2020). Synthesis and Biological Activities of Some Pyrimidine Derivatives: A Review. *Orient J Chem.*, 36(6), 15-1001. <http://dx.doi.org/10.13005/ojc/360602>

3. Patil, S. B. (2018). Biological and medicinal significance of pyrimidines: A review. *Int. J. Pharm. Sci. Res.*, 9(1), 44-52.

4. El-Sharief, A. S., Micky, J. A. A., Shmeiss, N. A. M. M., & El-Gharieb, G. (2003). Synthesis and reactions of some tetrahydrobenzothieno [2, 3-d] pyrimidine derivatives with

biological interest. *Phosphorus, Sulfur, and Silicon and the Related Elements*, 178(3), 439-451. <https://doi.org/10.1080/10426500307912>

5. Wang, Y. D., Johnson, S., Powell, D., McGinnis, J. P., Miranda, M., & Rabindran, S. K. (2005). Inhibition of tumor cell proliferation by thieno [2, 3-d] pyrimidin-4 (1H)-one-based analogs. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*, 15(16), 3763-3766. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2005.05.127>

6. Amawi, H., Hussein, N., Boddu, S. H., Karthikeyan, C., Williams, F. E., Ashby Jr, C. R., ... & Tiwari, A. K. (2019). Novel Thienopyrimidine Derivative, RP-010, Induces β -Catenin fragmentation and is efficacious against prostate Cancer Cells. *Cancers*, 11(5), 711. <https://doi.org/10.3390/cancers11050711>

7. Chiriapkin, A. S., Kodonidi, I. P., Pozdnyakov, D. I., & Zolotych, D. S. (2021). Synthesis and QSAR of new azomethine derivatives as agents for the treatment of Alzheimer's disease. *Synthesis*, 3, 563-584.

8. Chiryapkin, A. S., Kodonidi, I. P., & Pozdnyakov, D. I. (2022). Protivokoronavirusnaya aktivnost' azometinovykh tienopirimidinovykh i proizvodnykh 6,7-dimetoksikhinazolin-4(3H)-ona. *Alleya nauki*, 10(73). (in Russian).

9. Chiryapkin, A. S., Kodonidi, I. P., & Pozdnyakov, D. I. (2022). Izucheniya antitirozinaznoi aktivnosti azometinovykh proizvodnykh 2-amino-4,5,6,7-tetragidro-1-benzotiofen-3-karboksamida. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Khimiya. Biologiya. Farmatsiya*, (1), 110-116. (in Russian).

10. Wang, Y. D., Johnson, S., Powell, D., McGinnis, J. P., Miranda, M., & Rabindran, S. K. (2005). Inhibition of tumor cell proliferation by thieno [2, 3-d] pyrimidin-4 (1H)-one-based analogs. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*, 15(16), 3763-3766. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2005.05.127>

11. Zhang, Y., Luo, L., Han, C., Lv, H., Chen, D., Shen, G., ... & Ye, F. (2017). Design, synthesis, and biological activity of tetrahydrobenzo [4, 5] thieno [2, 3-d] pyrimidine derivatives as anti-inflammatory agents. *Molecules*, 22(11), 1960. <https://doi.org/10.3390/molecules22111960>

12. Chiriapkin, A., Kodonidi, I., & Pozdnyakov, D. (2022). Targeted Synthesis and Study of Anti-tyrosinase Activity of 2-Substituted Tetrahydrobenzo [4, 5] Thieno [2, 3-d] Pyrimidine-4 (3H)-One. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, <https://dx.doi.org/10.5812/ijpr-126557>

13. Chiriapkin, A. S., Kodonidi, I. P., Pozdnyakov, D. I., & Glushko, A. A. (2022). Synthesis, in vitro and docking studies of 2-substituted 5, 6, 7, 8-tetrahydrobenzo [4, 5] thieno [2, 3-d] pyrimidine-4 (3H)-one derivatives as agents for the treatment of Alzheimer's disease. *Chimica Techno Acta*, 9(2), 20229204. <https://doi.org/10.15826/chimtech.2022.9.2.04>

14. Yadav, M. R., Naik, P. P., Gandhi, H. P., Chauhan, B. S., & Giridhar, R. (2013). Design and synthesis of 6, 7-dimethoxyquinazoline analogs as multi-targeted ligands for α 1-and AII-receptors antagonism. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*, 23(13), 3959-3966. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2013.04.054>

15. Refaie, F. M., Esmat, A. Y., Gawad, S. M. A., Ibrahim, A. M., & Mohamed, M. A. (2005). The antihyperlipidemic activities of 4 (3H) quinazolinone and two halogenated derivatives in rats. *Lipids in health and disease*, 4(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1476-511X-4-22>

16. Fessler, M. B. (2018). The challenges and promise of targeting the Liver X Receptors for treatment of inflammatory disease. *Pharmacology & therapeutics*, 181, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2017.07.010>

17. Gao, Y., Rubin, P., Xiaoyi, N., & Zepp, C. (2002). *U.S. Patent Application No. 09/813,096*.

18. Chiriapkin, A. S., Kodonidi, I. P., & Pozdnyakov, D. I. (2022). Synthesis and Evaluation of Cerebroprotective Activity of Novel 6, 7-dimethoxyquinazolin-4 (3H)-one Derivatives Containing Residues of Amino Acids and Dipeptides. *Chimica Techno Acta*, 9(2). <http://dx.doi.org/10.15826/chimtech.2022.9.2.12>

19. Chiryapkin, A. S., Kodonidi, I. P., & Larskii, M. V. (2021). Tselenapravlennyi sintez i analiz biologicheskii aktivnykh azometinovykh proizvodnykh 2-amino-4, 5, 6, 7-tetragidro-1-benzotiofen-3-karboksamida. *Razrabotka i registratsiya lekarstvennykh sredstv*, 10(2), 25-31. <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-2-25-31>

20. Gosudarstvennaya farmakopeya Rossiiskoi Federatsii (2018). Moscow, 845-872. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.11.2022 г.*

*Принята к публикации
22.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Чиряпкин А. С., Ларский М. В., Кодониди И. П., Петрова А. Л. ВЭЖХ анализ новых биологически активных соединений: азометинов, тиенопиримидинов и диметоксихиназолинонов // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 296-305. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/34>

Cite as (APA):

Chiriapkin, A., Larsky, M., Kodonidi, I., & Petrova, A. (2022). HPLC Analysis of New Biologically Active Compounds: Azomethines, Thienopyrimidines and Dimethoxyquinazolinones. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 296-305. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/34>

УДК 616.718.4-001.5-08

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/35

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ФАКТОРЫ РИСКА АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ОШСКОЙ ОБЛАСТИ КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Борончиева З. А., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, zarema_b@inbox.ru*

PREVALENCE AND RISK FACTORS FOR ALLERGIC RHINITIS AMONG POPULATION OF THE OSH REGION OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Boronchieva Z., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, zarema_b@inbox.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются данные о распространенности и факторах риска развития аллергического ринита с целью оценить распространенность и факторы риска развития аллергического ринита среди населения Ошской области Киргизской республики (7 районов Ошской области; 2018-2019 гг.) Аллергический ринит является широко распространенным хроническим заболеванием среди детского населения развитых стран. Благодаря масштабному международному эпидемиологическому исследованию “International Study of Asthma and Allergies in Childhood” (ISAAC), в котором приняли участие 306 исследовательских центров из 105 стран мира, получены о распространенности аллергического ринита. Оценка распространенности проводилась на основании годовых статистических отчетных форм 12НКС-заболевания. В результате исследования в целом по области установлено повышение лиц страдающих аллергическим ринитом на 114,5% за анализируемый периоды. При сравнении показатели данного заболевания в Алайском и Ноокатском районе достоверно не отличались от сравниваемого 2018 года. В 2019 году высокий показатель наблюдается в Узгенском районе. Увеличение составило 41,1%.

Abstract. The article discusses data on the prevalence and risk factors for the development of allergic rhinitis in order to assess the prevalence and risk factors for the development of allergic rhinitis among the population of the Osh region of the Kyrgyz Republic (7 districts of the Osh region; 2018-2019) Allergic rhinitis is a widespread chronic disease among the child population developed countries. Thanks to the large-scale international epidemiological study "International Study of Asthma and Allergies in Childhood" (ISAAC), in which 306 research centers from 105 countries took part, the prevalence of allergic rhinitis was obtained. Prevalence was estimated on the basis of annual statistical reporting forms of 12NKC disease. As a result of the study, in the whole region, an increase in persons suffering from allergic rhinitis by 114.5% was found for the analyzed periods. When comparing the indicators of this disease in Alai and Nookat districts, they did not significantly differ from the compared year 2018. In 2019, a high rate is observed in the Uzgen region, where the increase was 41.1%.

Ключевые слова: аллергический ринит, простуда, грипп, острые респираторный заболевания.

Keywords: allergic rhinitis, colds, flu, acute respiratory.

Цель исследования — оценить распространенность аллергического ринита среди населения Ошской области и установить факторы риска его развития.

Материал и методы: работа на основании годовых статистических отчетных форм 12НКС-заболевания за 2018-2019 годы, которое проводилось в семи районах Ошской области (Алайской, Араванской, Кара-Кулджинской, Кара-Суйской, Ноокатской, Узгенской, Чон-Алайской).

Факторы риска развития аллергического ринита выявляли с помощью дополнительного опросника (Таблица 1). Опросники заполняли пациенты. Процедура заполнения проводилась во время приема у семейных врачей и врачей аллергологов центров семейной медицины и ЦОВП.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью расчета показателей динамического ряда (онлайн калькулятор) по t-критерию Стьюдента.

Распространенность аллергии во всем мире постоянно возрастает как в развитых, так и, особенно, в развивающихся странах. По информации врача-аллерголога, д-ра мед. наук, профессора Шайирбека Сулайманова, в ряде регионов Кыргызстана специализированная аллергологическая помощь пациентам ограничена, и ее обеспечивают врачи, работающие в первичной медико-санитарной помощи (например, семейные врачи, терапевты, педиатры), или представители узких специальностей (например, пульмонологи, оториноларингологи, дерматологи и другие (<https://goo.su/dU5cu>)).

Специалисты обычно смотрят на аллергию с позиций своих органических интересов, тогда как аллергия системное заболевание, и у большинства пациентов отмечается аллергические поражения различных органов [1]. Более того, аллергия оказывает существенное негативное влияние на течение и прогноз любого заболевания человека, нередко является причиной непрогнозируемых тяжелых, жизнеугрожающих реакций на медикаменты, пищевые продукты и другие внешние воздействия [2].

Аллергологи-иммунологи являются специалистами, занимающимися проблемами диагностики, терапии, реабилитации и профилактики отдельных групп заболеваний, характеризующихся особым видом повышенной чувствительности к определенным веществам (аллергенам) [3]. К таким заболеваниям относятся: бронхиальная астма, поллиноз, аллергический ринит, аллергический дерматит, крапивница и ангиоотеки, лекарственная и пищевая аллергия, аллергия на укусы насекомых. К сожалению, в сезон обострения аллергии на пыльцы растений, не все пациенты могут обращаться к аллергологам так, как последних в КР категорически не хватает. В таких случаях пациенты попадают к семейным врачам или терапевтам, педиатрам, и соответственно они не могут получить квалифицированную аллергологическую помощь. Половина больных аллергическим ринитом вообще не обращается к врачу, другие обращаются, когда их симптомы становятся невыносимыми [4].

Следует помнить всем, что наличие аллергического ринита — в 3 раза увеличивает риск развития бронхиальной астмы. Своевременная диагностика и эффективное лечение аллергического ринита — это профилактика бронхиальной астмы [6].

Результаты и обсуждение

Показатель заболеваемости АР (аллергическим ринитом) населения Ошской высокая (Рисунок). По данным Центра электронного здравоохранения министерства здравоохранения Киргизской Республики за 2019 год заболевания аллергическим ринит среди взрослого населения 66,2 на 100 тыс. населения Это выше на 11 показателя от детского и на 8,4 показателя от значений подростков.

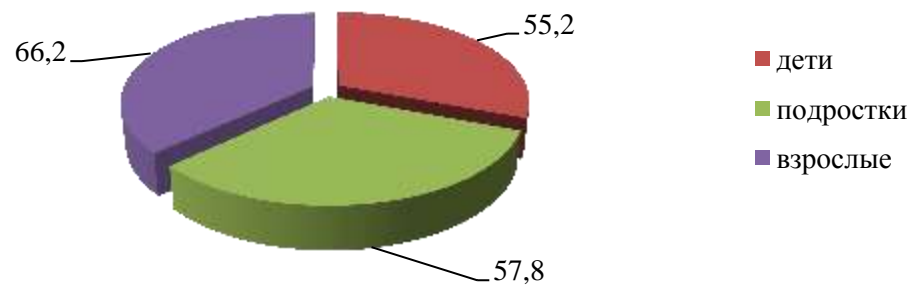


Рисунок. Показатели распространенности и заболеваемости аллергическим ринитом на 100 тыс населения. Ошская область, 2019 год

В разрезе районов в 2019 году на первом месте стоит Кара-Кулжинский район где показатель заболеваемости АР взрослого населения на 100 тыс. населения составляет 183,3. Второе место занимает Араванский район где значения у взрослых — 154,9 на 100.тыс. населения На третьем месте с 95,7 на 100.тыс. населения показателем Алайский район. Далее следуют Карасуйский и Чон-Алайские районы 61,9 и 50,5 на 100 тыс. населения соответственно. Самый низкий показатель в Ноокатском районе где значения 13,8 на 100 тыс. населения в Узгенском районе заболеваемость АР у взрослых составил 32,7 показателя на 100 тыс. населения

Таблица

ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ АР ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ
 НА 100 ТЫСЯЧА НАСЕЛЕНИЯ

Регионы	2018 год			2019 год(на 100тыс. населения)		
	взросл	подрос	дети	взросл	подрос	дети
Алайский	62,0	76,6	84,0	95,7	50,2	58,1
Араванский	132,0	33,1	51,7	154,9	51,0	48,3
Кара-Кулжинский	72,1	53,4	85,9	183,3	128,6	185,4
Кара-Суйский	44,0	67,6	50,1	61,9	61,0	58,5
Ноокатский	19,4	0,0	16,5	13,8	15,1	25,9
Узгенский	57,7	97,3	65,9	32,7	83,6	36,9
Чон-Алайский	43,9	138,3	21,0	50,5	0,0	92,4
Ошская область	53,7	53,8	49,1	66,2	57,8	55,2

За анализируемый период в Алайском районе установлено рост АР взрослого населения на 33,7 показателя на 100 тыс. населения то есть увеличен на 35,2%. У подростков отмечается снижение на 26,4 которое составляет 34,4%. У детей тоже идет снижение на 25,9 показателя или уменьшение на 30,8%.

При сравнении показателей Араванского района отмечается рост у взрослых на 14,2% и у подростков на 35,1%. Среди детского населения наблюдается незначительное снижение аллергического ринита снижение на 6,5% за данный период. АР у детей за сравниваемый период почти в 2,5 раза увеличен в Кара-Кулжинском регионе. Среди подростков отмечается рост на 58,4%, среди взрослых увеличение составляет 60,6%. По результатам сравнительного анализа в Кара-Суйском районе тоже отмечается увеличение на 28% данного заболевания старше 18 лет. Среди подростков отмечается незначительный рост. Среди детского населения этого региона наблюдается небольшой рост на 14%.

Снижение у взрослого населения и у детей отмечен в Ноокатском районе где показатель уменьшен от 19,4 до 13,8 показателя у взрослых которое составляет 29% и на 9,4 показателя у детей т.е. снижен на 36%.

В 2018 году в Узгенском регионе зарегистрированных больных с аллергическим ринитом среди взрослых составляло 57,7 на 100.тыс.нас. которое в 2019 году составил 32,7 на 100.тыс.нас. или снижен на 43%. Среди подростков за данный период уменьшение идет на 14%. Среди детей снижение от 65,9 (2018 г) до 36,9 на 100.тыс.нас. (2019).

Зарегистрированных детей с АР в Чон-Алае за 2018 год составил 21,0 на 100.тыс.нас. к 2019 году этот показатель вырос почти в 4,5 раза 92,4 на 100.тыс.нас. Рост АР среди взрослого населения достоверно не отличались при сравнении данных за двух лет.

Вывод

По результатам анализа установлено, что распространенность АР как, среди взрослого населения так и у подростков и у детей значительно превосходит в Кара-Кулжинском районе. Наблюдается резкий рост АР старше 18 лет в Алайской и Араванских районах. Снижение АР отмечается в Узгенском и Ноокатском районе. Также установлено резкое снижение заболеваемость аллергическим ринитом у детей в Чон-Алайском районе. Показано, что курение являются значимыми фактором риска развития АР.

Рекомендации: семейные врачи не могут оказать квалифицированную аллергологическую помощь. В связи с этим необходимо дополнительное обучение врачей первичной звены по оказания аллергологической помощи.

Список литературы:

1. Blumchen K., Fischl A., Eiwegger T., Hamelmann E., Klimek L., Lange L., Beyer K. White paper peanut allergy // *Allergo Journal International*. 2022. P. 1-12. <https://doi.org/10.1007/s40629-022-00207-8>
2. Мигачева Н. Б., Ракчеева Д. А., Скворцова О. В., Михайлова Е. Г. Аллергия и ожирение у детей: есть ли связь? // *Аллергология и иммунология в педиатрии*. 2021. №3. С. 17-26. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2021-3-17-26>
3. Закирова Б. И., Азимова К. Т., Ибрагимова М. Ф., Жураева Б. Г., Давурова Л. Ш., Мамаризаев И. К. Пищевая аллергия у детей // *Достижения науки и образования*. 2021. №4 (76). С. 65-66.
4. Гурова М. М. Пищевая аллергия и пищевая непереносимость // *Детская медицина Северо-Запада*. 2022. Т. 10. №2. С. 5-21.
5. Алымкулова А. Д., Айтбаев К. А., Орозбекова Б. Т. Диагностическое значение определения общих антител класса IgE при аллергии к местным анестетикам // *Российский иммунологический журнал*. 2019. Т. 13. №4. С. 1426-1428.

1. Blumchen, K., Fischl, A., Eiwegger, T., Hamelmann, E., Klimek, L., Lange, L., ... & Beyer, K. (2022). White paper peanut allergy. *Allergo Journal International*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s40629-022-00207-8>
2. Migacheva, N. B., Rakcheeva, D. A., Skvortsova, O. V., & Mikhailova, E. G. (2021). Allergiya i ozhirenie u detei: est' li svyaz'?. *Allergologiya i immunologiya v pediatrii*, (3), 17-26. <https://doi.org/10.53529/2500-1175-2021-3-17-26>
3. Zakirova, B. I., Azimova, K. T., Ibragimova, M. F., Zhuraeva, B. G., Davurova, L. Sh., & Mamarizaev, I. K. (2021). Pishchevaya allergiya u detei. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya*, (4 (76)), 65-66.
4. Gurova, M. M. (2022). Pishchevaya allergiya i pishchevaya neperenosimost'. *Detskaya meditsina Severo-Zapada*, 10(2), 5-21.

5. Alymkulova, A. D., Aitbaev, K. A., & Orozbekova, B. T. (2019). Diagnosticheskoe znachenie opredeleniya obshchikh antitel klassa IgE pri allergii k mestnym anestetikam. *Rossiiskii immunologicheskii zhurnal*, 13(4), 1426-1428.

Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.

Принята к публикации
24.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Борончиева З. А. Распространенность и факторы риска аллергического ринита среди населения Ошской области Киргизской Республики // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 306-310. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/35>

Cite as (APA):

Boronchieva, Z. (2022). Prevalence and Risk Factors for Allergic Rhinitis Among Population of the Osh Region of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 306-310. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/35>

УДК 616-005.4-007

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/36

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

©Табалдыев А. Т., ORCID: 0000-0001-6955-5176, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, atabaldyev0891@mail.ru

MODERN METHODS FOR THE TREATMENT OF PURULENT WOUNDS AND THEIR EFFICIENCY

©Tabaldyev A., ORCID: 0000-0001-6955-5176, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, atabaldyev0891@mail.ru

Аннотация. Лечение гнойных ран до сих пор является одной из первостепенных и до конца не решенных проблем хирургии что обусловлено тем, что в структуре больных общехирургических стационаров больные с гнойными заболеваниями мягких тканей составляют 30-35%. Цели исследования: анализ современных методов лечения гнойных ран и их эффективность. Материалы и методы исследования: после хирургической обработки используется открытый метод лечения раневой поверхности в абактериальной среде. Метод способствует быстрому очищению ран от некротических тканей и гноя в первой фазе раневого процесса. Увеличивается и число пациентов с послеоперационными гнойными осложнениями. Основные причины — это увеличение поступления больных с деструктивными процессами, несовершенство мер профилактики, применяемых в момент операции и после нее, появление антибиотико-устойчивых форм микрофлоры и снижение иммунологической реактивности населения. Это все способствует изменениям в структуре и характере гнойных поражений мягких тканей и росту числа больных с гнойными ранами и их осложнениями. Немалый удельный вес занимают больные с поздними гнойно-воспалительными осложнениями, лечение которых представляет определенные сложности.

Abstract. Research relevance: treatment of purulent wounds is still one of the primary and not fully resolved problems of surgery, which is due to the fact that in the structure of patients in general surgical hospitals, patients with purulent diseases of soft tissues account for 30-35%. Research purpose: analysis of modern methods of treatment of purulent wounds and their effectiveness. Research materials and methods: after surgical treatment, an open method of treating the wound surface in an abacterial environment is used. The method contributes to the rapid cleansing of wounds from necrotic tissues and pus in the first phase of the wound process. Research results: the number of patients with postoperative purulent complications is also increasing, which is associated with an increase in the admission of patients with destructive processes, the imperfection of preventive measures used at the time of surgery and after it, the appearance of antibiotic-resistant forms of microflora and a decrease in the immunobiological reactivity of the population, all this contributes to changes in the structure and nature of purulent lesions of soft tissues and an increase in the number of patients with purulent wounds and their complications. Conclusion: a considerable proportion is occupied by patients with late purulent-inflammatory complications, the treatment of which presents certain difficulties.

Ключевые слова: гнойные раны, лечение, хирургическая обработка, эффективность.

Keywords: purulent wounds, treatment, surgical treatment, efficiency.

Введение

Раневой процесс отличается цикличностью и в своем развитии проходит в 3 фазах: 1 — фаза воспаления (1-5 суток), в ней выделяют период сосудистых изменений и период очищения раны от некротических тканей [1]; 2 — фаза регенерации (6-14 сутки) и 3 — фаза образования и реорганизации рубца (с 15 суток). Как утверждают многие исследователи, выбор медикаментозных средств и физических методов в лечении гнойных ран должен исходить из фазы раневого процесса [2-5].

В первой фазе необходимо использовать препараты, обладающие антибактериальным, некролитическим, осмотическим, обезболивающим свойствами, методы, направленные на ликвидацию воспалительного процесса, очищение раны от некротических и гнойных масс, улучшать отток раневого отделяемого, задерживать рост микрофлоры, а во второй фазе — стимулировать репаративные процессы, созревания грануляций, способствовать ранней эпителизации, создавать влажную среду и защищать рану от вторичной инфекции [1].

В лечении гнойных ран первым этапом остается хирургическая обработка ран, при которой все исследователи стремятся срочно удалить некротические и гнойные массы и дренировать рану с целью максимального оттока раневого отделяемого.

Особое внимание уделено тщательности выполнения хирургического этапа, обращают на сроки его выполнения и считают, что ночью не следует осуществлять хирургический этап, лучше отсрочить его на 12-16 часов и произвести в оптимальный период для больного и хирурга: присутствие анестезиолога, подготовка аппаратуры, инструментария, медикаментозных средств [6].

Однако как утверждается что «даже самая полноценная хирургическая обработка не может обеспечить абсолютные удаления потенциально нежизнеспособных тканей», поэтому после хирургической обработки необходимо местное лечение с использованием различных медикаментозных средств для снятия воспалительного процесса, быстрого очищения ран и затем способствовать быстрому заживлению, а также использовать комплекс лечебных мер общей направленности [7].

Материалы и методы исследования

В этом плане после хирургической обработки используется открытый метод, когда раневую поверхность помещают в абактериальную среду, но метод не нашел широкого применения на практике из-за сложностей формирования камер для помещения больных и сложности ухода за больными [3].

В лечении ран используется и аспирационно-проточно-промывные дренажи различных конструкций и вакуум-терапия [8].

Метод способствует быстрому очищению ран от некротических тканей и гноя в первой фазе раневого процесса, ускорению купирования признаков интоксикации, разрушению биопленки, быстрому переходу цитогамм от дегенеративного и воспалительного типа к регенераторному. Однако, и этот метод широко не используется из-за сложностей наблюдения за больными и проточноаспирационной системой.

Результаты и обсуждение

В эксперименте обосновали в лечении ран плазменный поток и на основании комплекса исследований (клинические, цитологические, планиметрические, бактериологические) показали, что плазменный поток обладает противоболевым,

противовоспалительным антибактериальным и ранозаживляющим действием [9].

Более широко в лечении гнойных ран использовали антибиотики в различных вариантах: внутримышечно или внутривенно, но для достижения лечебной концентрации антибиотика в ране требуется многократное введение или повышение дозы. Более широко использовались антибиотики в виде орошения раны, в виде повязок с раствором антибиотика, мазей и нужно отметить, что в начале их применения была отмечена достаточно высокая эффективность, но по мере накопления материала были выявлены и недостатки: у ряда больных отмечена непереносимость антибиотиков, появление антибиотико-устойчивых штаммов микробов из-за нарушения правил их введения, был накоплен материал о том, что антибиотики угнетают иммунную систему. Это заставило пересмотреть подходы к данному методу лечения. Однако, несмотря на отрицательные свойства антибиотиков, они до сих пор не потеряли своего значения, особенно при выраженной интоксикации и септическом состоянии, нередко возникающим при гнойных ранах. Это явилось основанием для разработки новых антибиотиков, разработки новых методов их введения, чтобы добиться улучшения результатов лечения гнойных ран. В этом плане заслуживает внимания методика, обеспечивающая максимальную концентрацию антибиотиков и других медикаментозных средств в очаге поражения путем воздействия на лимфатическую систему.

Установлено, что при любом воспалительном процессе, травме, ожогах в первую очередь страдает лимфатическая система. В эксперименте и в клинике показали, что вначале лимфатические узлы играют защитную роль, а при накоплении большого количества микробов и продуктов их распада лимфатические узлы являются источником распространения инфекционного процесса. При введении антибиотиков и других медикаментозных средств в зону максимального расположения лимфатических узлов и сосудов создаются условия для улучшения дренажной функции лимфатических сосудов, что обеспечивает более быструю ликвидацию инфекции. В этом плане используют введение медикаментозных средств непосредственно в лимфатический сосуд — прямая лимфотропная терапия, но она сложна для ее выполнения, поэтому чаще используется непрямая лимфотропная терапия. Сотрудники центра лимфологии в Узбекистане разработали в эксперименте, а затем в клинике зоны введения лимфотропных смесей в зависимости от локализации очага поражения [10].

Эта методика в лечении гнойных ран использована в лечении гнойно-воспалительных осложнений диабетической стопы, и в лечении флегмон челюстно-лицевой области и шеи и отметили ценность метода в предотвращении генерализации воспалительного процесса.

Любой метод лечения ран должен применяться с учетом фазы раневого процесса. В первую фазу чаще используют два основных метода лечения гнойных ран: закрытый с различными методами дренирования и метод лечения под повязкой с применением различных препаратов, которые воздействовали бы на раневую поверхность. Этот метод более широко применяется на практике.

Не утратила своего значения и активная тактика — это ушивание раны в условиях адекватного дренирования [11]. Большинство исследователей указывают, что закрытие раны возможно только после радикальной некрэктомии, исчезновения отека и воспалительных явлений окружающих тканей. Для решения о возможности наложения швов считает необходимым выполнение ультразвуковой доплерографии и при амплитуде доплерограмм от 0,8 до 1,2 мм возможно выполнение наложения швов. Эту методику автор считает наиболее информативным методом оценки течения раневого процесса. Но оба этих закрытых метода в настоящее время применяются реже.

В лечении гнойных ран использовали полуоткрытый способ, который позволял расширить показания к наложению первично отсроченного шва и при этом отмечены лучшие результаты — существенно снизились сроки стационарного лечения и заживления ран [12]. Авторы утверждают, что полуоткрытый метод активного хирургического лечения гнойных ран обеспечивает изоляцию раневой поверхности от внешней среды, создает возможность контролировать течение раневого процесса и в более ранние сроки удалять вторичные некрозы.

При обширных гнойных ранах использовали гидрохирургический метод с помощью аппарата “Versajet”, при отсутствии эффекта от общепринятых методов лечения [13]. Обработку ран проводили после введения ненаркотических анальгетиков, на одну обработку расходовали до 3 литров стерильного раствора хлорида натрия или фурациллина. Процедура продолжалась от 3 до 15 минут, повторная обработка через 2-3 дня. За одну процедуру рана очистилась у 4 из 15 больных, за 2-3 процедуры у 8 и за 4-5 процедур у 3. Авторы отметили положительное влияние на течение раневого процесса, метод позволил сократить сроки подготовки ран для выполнения аутодермопластики, сроки стационарного лечения удалось сократить в 1,7 раза.

Zhao G. (2013) увеличение числа осложнений операционных ран и гнойно-воспалительных заболеваний связывают с широким и нерациональным использованием антибиотиков, ростом антибиотикоустойчивых микроорганизмов к ним, а также снижением резистентности макроорганизма и сложности в лечении гнойных ран видят в формировании биопленок [14].

Учитывая эти обстоятельства, авторы рекомендуют использовать препараты, оказывающие разрушительное действие на биопленку. В лечении гнойных ран авторы использовали вакуумную терапию с проточно-промывным дренированием димексидона у пациентов с гнойными ранами с учетом способности возбудителей формировать биопленку и отметили сокращение сроков очищения раны, появления грануляций и сроков лечения на 6 суток.

Однако, несмотря на положительные результаты дренажных методик, активной аспирации, метод не лишен такого недостатка как потеря белковых и клеточных элементов, электролитов, факторов местного иммунитета, которые эвакуируются из раневой поверхности во время дренирования.

Лечение гнойных ран под повязкой. Немаловажное значение многие исследователи [15] придают использованию различных раневых повязок, так как в настоящее время в практической хирургии лечение гнойных ран под повязкой остается основным методом, как наименее затратный и более удобный для больных и врачей. Среди наружных лекарственных средств широко используются мази и гели, которые не травмируют раневую поверхность, обеспечивают дренаж ран, а медикаментозные средства, входящие в их состав создают необходимые лечебные действия, направленные на заживление ран [16].

Плазму используют в виде инъекций и в виде аппликации на раневую поверхность при многих гнойно-воспалительных заболеваниях, ожогах. Метод используется в травматологии, спортивной медицине, комбустиологии, в хирургии, дерматологии. Все исследователи, которые использовали плазму, отмечают хороший положительный эффект, но результаты даны на основании наблюдений на небольшом числе больных, что затрудняет дать окончательную оценку этому методу, и кроме того методика получения аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами сложная.

Большое значение в литературе уделено бактериологическому исследованию отделяемого ран не только в начале лечения для выбора антибиотиков, но и в процессе

лечения, так как нельзя исключить влияние внешней среды, т.е. возникновение госпитальной инфекции, что существенно затрудняет лечение больных с гнойными ранами, особенно при антибиотикоустойчивой микрофлоре.

Немаловажное значение при лечении гнойных ран имеет иммунокоррекция, особенно при вялотекущих воспалительных процессах у лиц пожилого и старческого возраста. С целью иммунокоррекции использовали региональную озонотерапию в лечении гнойных ран в челюстно-лицевой области и внутривенное введение озонированных растворов, что обеспечивало быстрое очищение ран, заживление и повышение показателей иммунологической защиты. Используя этот метод лечения, они отметили улучшение показателей гуморального и клеточного иммунитета.

В эксперименте и затем в клинике показал целесообразность применения во II фазе раневого процесса многокомпонентной мази «Гипофур», которая способна обеспечивать гидратацию ран, размягчать некротизированные ткани, стимулировать ангиогенез и предотвращать вторичное инфицирование раны. Используя эту мазь в лечении гнойных ран автору удалось добиться снижения себестоимости почти на сто сомов на одного больного в сравнении с другими методами лечения (мазь Вишневского, 10% метилурациловая мазь) [17].

Возрастание количества штаммов микроорганизмов, устойчивых к наиболее распространенным антибиотикам, привело к необходимости поиска новых антимикробных средств (использование электрохимических активированных растворов) в частности гипохлорида натрия местно или внутривенно [18].

Таким образом, анализ литературных сведений показал, что в лечении гнойных ран используется очень много медикаментозных средств и физических факторов, но в настоящее время они еще не удовлетворяют хирургов, идут поиски все новых и новых методов лечения.

*Лечение гнойных ран с применением медицинского озона,
антисептика декасан и инфракрасного лазерного излучения.*

В литературе представлены сообщения об использовании озона в виде озон-кислородной смеси, озонированных растворах, мазей в лечении гнойных ран. О бактерицидном действии озона известно давно, но его применение сдерживалось в связи с отсутствием аппаратуры, а с появлением озонаторов его применение в медицине стало довольно распространенным, особенно в лечении воспалительных заболеваний. Было установлено, что под влиянием газообразного озона происходит изменение антилизоцимной активности раневой микрофлоры и повышается чувствительность к антибактериальным препаратам.

Прямое действие озона при локальном его применении проявляется в виде химиотерапевтической дезинфицирующей активности, вызывающей нарушение целостности оболочки микробов и кроме того озонотерапия оказывает системный эффект. Применение озона в I фазу раневого процесса обусловлено дегидратирующим и некролитическим действием озона [19]. Также установлено, что озон обладает обезболивающим, стимулирующим регенерацию тканей, антиоксидантным, иммунокорректирующим действием и мощным антибактериальным действием.

Также в литературе появились сведения о препарате декасан, международное название Диметоксин. Декасан содержит 0,2 диметоксина. Установлено, что препарат обладает бактерицидным действием на аэробную и анаэробную флору и также сколексоцидным действием, повышает чувствительность микрофлоры к антибиотикам. Препарат применяется в лечении воспалительных заболеваний и для обеззараживания плодоносных элементов

эхинококка. Но какова его эффективность в лечении гнойных ран в доступной литературе не обнаружено.

В лечении гнойных ран многие исследователи рекомендуют включать и физические факторы, ультразвук лазерное низкоинтенсивное излучение. Авторы утверждают, что низкоинтенсивное лазерное излучение обладает бактерицидным и биостимулирующим свойствами, но использование ультразвука, лазера требует аппаратуры, обучения медицинского персонала для выполнения процедур, а также необходимо больше времени для их использования.

Применение лазерного излучения и ультразвука в комплексе с медикаментозными средствами оказывает существенное влияние на скорость заживления ран и способствует повышению фагоцитарной активности нейтрофильных лейкоцитов, клеточного и гуморального иммунитета.

В литературе появились сообщения об использовании инфракрасного лазерного излучения при многих воспалительных заболеваниях. До недавнего времени использование инфракрасного излучения ограничивалось преимущественно физиотерапевтической практикой, но после детального изучения его биологических и физических свойств, он стал широко использоваться в хирургии. Биологические свойства представлены выраженным бактерицидным и бактериостатическим действием на различные микроорганизмы, способствует депонированию лекарственных веществ в поверхностных слоях раны и кроме того было установлено, что ИК — излучение повышает фагоцитарную активность нейтрофилов периферической крови активацию метаболизма и повышение их функциональной активности, стимуляцию репаративных процессов, активацию микроциркуляции крови. Этот метод оказался эффективен в клинике для профилактики осложнений после аппендэктомии, холецистэктомии, гистерэктомии [20]. Учитывая эти сведения, нам казалось целесообразным использовать инфракрасное излучение в лечении гнойных ран.

Выводы

Большинство исследователей при оценке любого метода лечения рекомендуют оценивать сроки нормализации температуры, сроки очищения раны, исчезновение болевого синдрома, появление грануляций, эпителизации и заживление ран. Но клинических показателей недостаточно, поэтому необходима динамика цитологического исследования раневого отделяемого, определение размера ран в динамике с вычислением процента регенерации и типа цитогамм, определение микробного состава при посеве отделяемого ран и срок санации ран. Хронологическую изменчивость микрофлоры, только комплекс исследований позволяет оценить эффективность лечения. При лечении гнойных ран рекомендует исследовать концентрацию С, реактивного белка и уровень альбумина, как наиболее информативных показателей гнойно-воспалительного процесса, а определять и уровень иммуноглобулинов.

Список литературы:

1. Кузин М. И., Костюченко Б. М. Раны и раневая инфекция. М.: Медицина. 1990. 592 с.
2. Nicks B. A., Ayello E. A., Woo K., Nitzki-George D., Sibbald R. G. Acute wound management: revisiting the approach to assessment, irrigation, and closure considerations // International journal of emergency medicine. 2010. V. 3. №4. P. 399-407. <https://doi.org/10.1007/s12245-010-0217-5>

3. Бархамова Н. А. Влияние условий абактериальной среды на течение генерализованных форм гнойно-некротических заболеваний мягких тканей // Раны и раневая инфекция. Ярославль. 2007. 66 с.
4. Багинская И. С., Туманов В. П. Эффективность местного лечения хронических ран гидроактивными повязками. Раны и раневые инфекции // Научно-методический центр «Пауль Хартманн». 2009. Т. 6. №3-4.
5. Singer A. J., Talan D. A. Management of skin abscesses in the era of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* // *New England Journal of Medicine*. 2014. V. 370. №11. P. 1039-1047. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1212788>
6. Yao K., Bae L., Yew W. P. Post-operative wound management // *Australian family physician*. 2013. V. 42. №12. P. 867-870. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.740774960890214>
7. Yamanel L., Kaldirim U., Oztas Y., Coskun O., Poyrazoglu Y., Durusu M., Korkmaz A. Ozone therapy and hyperbaric oxygen treatment in lung injury in septic rats // *International journal of medical sciences*. 2011. V. 8. №1. P. 48. <https://doi.org/10.7150%2Fijms.8.48>
8. Ларичев А. Б., Антонюк А. В., Кузьмин В. С. Вакуум-терапия в комплексном лечении гнойных ран // *Хирургия*. 2008. №6. С. 22-26.
9. Глухов А. А., Алексеева Н. Т. Применение программируемой магнитотерапии в лечении гнойных ран мягких тканей // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2011. №9. С. 90-92.
10. Джумабаев С. У., Джумабаев Э. С. Лимфатическая терапия в хирургии. Ташкент, 1992. 208 с.
11. Каншин Н. Н. Принципы закрытого аспирационно-промывного лечения загрязненных и нагноившихся ран // *Хирургия*. 1990. №6. С. 112-115.
12. Ботяков А. А. Механические способы в комплексном лечении гнойных ран мягких тканей: Автореф. ... канд. мед. наук. Казань, 2008. 158 с.
13. Carter K. Hydropolymer dressings in the management of wound exudate // *British Journal of Community Nursing*. 2003. V. 8. №Sup3. P. S10-S16. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2003.8.Sup3.11579>
14. Zhao G., Usui M. L., Lippman S. I., James G. A., Stewart P. S., Fleckman P., Olerud J. E. Biofilms and inflammation in chronic wounds // *Advances in wound care*. 2013. V. 2. №7. P. 389-399. <https://doi.org/10.1089/wound.2012.0381>
15. Адамян А. А., Добыш С. В., Кимелечук Л. Е. Биологически активные перевязочные средства в комплексном лечении гнойно-некротических ран: методические рекомендации. М., 2000. 40 с.
16. Руденко А. В. Багдасаров И. В. Брудько А. П. Сорбционное действие энтеросгеля в отношении различных видов микроорганизмов // *Провизор*. 2005. №10. С. 42-43.
17. Талипов Н. О. Оценка эффективности мази «Гипофур» при лечении гнойных ран: Автореф. ... канд. мед. наук. Бишкек, 2014. 21 с.
18. Пяткин О. В. Медведев Г. М. Пяткова Г. В. Оптимизация гнойных осложнений рану военнослужащих северного региона // *Экология человека*. 2006. №6. С. 25-27.
19. Никитин В. Г. Применение озонотерапии в комплексном лечении острых гнойно-воспалительных заболеваниях мягких тканей: Автореф. ... канд. мед. наук. М., 2001. 27 с.
20. Байбеков И. М., Мавлян-Ходжиев Р. Ш., Туманов В. П. Влияние низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения на заживление ран // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 1995. №2. С. 218-224.

References:

1. Kuzin, M. I., & Kostyuchenok, B. M. (1990). Rany i ranevaya infektsiya. Moscow. (in Russian).
2. Nicks, B. A., Ayello, E. A., Woo, K., Nitzki-George, D., & Sibbald, R. G. (2010). Acute wound management: revisiting the approach to assessment, irrigation, and closure considerations. *International journal of emergency medicine*, 3(4), 399-407. <https://doi.org/10.1007/s12245-010-0217-5>
3. Barkhamova, N. A. (2007). Vliyanie uslovii abakterial'noi sredy na techenie generalizovannykh form gnoino-nekroticheskikh zabolevaniy myagkikh tkanei. In *Rany i ranevaya infektsiya, Yaroslavl'*. (in Russian).
4. Baginskaya, I. S., & Tumanov, V. P. (2009). Effektivnost' mestnogo lecheniya khronicheskikh ran gidroaktivnymi povyazkami. Rany i ranevye infektsii. *Nauchno-metodicheskii tsentr "Paul' Khartmann"*, 6(3-4). (in Russian).
5. Singer, A. J., & Talan, D. A. (2014). Management of skin abscesses in the era of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *New England Journal of Medicine*, 370(11), 1039-1047. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1212788>
6. Yao, K., Bae, L., & Yew, W. P. (2013). Post-operative wound management. *Australian family physician*, 42(12), 867-870.
7. Yamanel, L., Kaldirim, U., Oztas, Y., Coskun, O., Poyrazoglu, Y., Durusu, M., ... & Korkmaz, A. (2011). Ozone therapy and hyperbaric oxygen treatment in lung injury in septic rats. *International journal of medical sciences*, 8(1), 48. <https://doi.org/10.7150%2Fijms.8.48>
8. Larichev, A. B., Antonyuk, A. V., & Kuz'min, V. S. (2008). Vakuum-terapiya v kompleksnom lechenii gnoinykh ran. *Khirurgiya*, 6, 22-26. (in Russian).
9. Glukhov, A. A., & Alekseeva, N. T. (2011). Primenenie programmiruemoi magnitoterapii v lechenii gnoinykh ran myagkikh tkanei. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, (9), 90-92. (in Russian).
10. Dzhumabaev, S. U., & Dzhumabaev, E. S. (1992). Limfaticeskaya terapiya v khirurgii. Tashkent. (in Russian).
11. Kanshin, N. N. (1990). Printsipy zakrytogo aspiratsionno-promyvnoogo lecheniya zagryaznennykh i nagnoiivshikh ran. *Khirurgiya*, (6), 112-115. (in Russian).
12. Botyakov, A. A. (2008). Mekhanicheskie sposoby v kompleksnom lechenii gnoinykh ran myagkikh tkanei. Kazan'. (in Russian).
13. Carter, K. (2003). Hydropolymer dressings in the management of wound exudate. *British Journal of Community Nursing*, 8(Sup3), S10-S16. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2003.8.Sup3.11579>
14. Zhao, G., Usui, M. L., Lippman, S. I., James, G. A., Stewart, P. S., Fleckman, P., & Olerud, J. E. (2013). Biofilms and inflammation in chronic wounds. *Advances in wound care*, 2(7), 389-399. <https://doi.org/10.1089/wound.2012.0381>
15. Adamyan, A. A., Dobysh, S. V., & Kimelechuk, L. E. (2000). Biologicheski aktivnye perevyazochnye sredstva v kompleksnom lechenii gnoino-nekroticheskikh ran: metodicheskie rekomendatsii. Moscow. (in Russian).
16. Rudenko, A. V., Bagdasarov, I. V., & Brud'ko, A. P. (2005). Sorbtsionnoe deistvie enterosgelya v otnoshenii razlichnykh vidov mikroorganizmov. *Provizor*, (10), 42-43. (in Russian).
17. Talipov, N. O. (2014). Otsenka effektivnosti mazi "Gipofur" pri lechenii gnoinykh ran: Avtoref. ... kand. med. nauk. Bishkek. (in Kyrgyz).

18. Pyatkin, O. V. Medvedev, G. M. & Pyatkova, G. V. (2006). Optimizatsiya gnoinykh oslozhnenii ranu voennosluzhashchikh severnogo regiona. *Ekologiya cheloveka*, (6), 25-27. (in Russian).

19. Nikitin, V. G. (2001). *Primenenie ozonoterapii v kompleksnom lechenii ostrykh gnoino-vospalitel'nykh zabolevaniyakh myagkikh tkanei: Avtoref. ... kand. med. nauk. Moscow.* (in Russian).

20. Baibekov, I. M., Mavlyan-Khodzhiev, R. Sh., & Tumanov, V. P. (1995). Vliyanie nizkointensivnogo infrakrasnogo lazernogo izlucheniya na zazhivlenie ran. *Byulleten' eksperimental'noi biologii i meditsiny*, (2), 218-224. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Табалдыев А. Т. Современные методы лечения гнойных ран и их эффективность // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 311-319. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/36>

Cite as (APA):

Tabaldyev, A. (2022). Modern Methods for the Treatment of Purulent Wounds and Their Efficiency. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 311-319. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/36>

УДК 616.36-008.64

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/37

РЕГИОНАРНАЯ НЕПРЯМАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ДЕТОКСИКАЦИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРИТОНИТОМ

- ©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
- ©Акназаров С. Б., ORCID: 0000-0001-8063-8351, SPIN-код: 2047-9287, Международный университет Алатоо, г. Бишкек, Кыргызстан, snjr55sn@gmail.com
- ©Сыдыгалиев К. С., ORCID: 0000-0002-2585-7292, Киргизская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, kssydygalievns@gmail.com
- ©Султакеев М., ORCID: 0000-0002-2264-1867, Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан, kgmirba@mail.ru
- ©Исакова А. К., ORCID: 0000-0002-9570-6377, Национальный хирургический центр им. М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан, medik0890@mail.ru

REGIONAL INDIRECT ELECTROCHEMICAL DETOXIFICATION OF THE ORGANISM IN PATIENTS WITH PERITONITIS WITH LIVER FAILURE

- ©Aknazarov K., ORCID: 0000-0003-0365-3405, SPIN-code: 7542-5818, M.D., M.M. Mamakeev National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan, aknazarov62@mail.ru
- ©Aknazarov S., ORCID: 0000-0001-8063-8351, SPIN-code: 2047-9287, International Atatiirk-Ala-too University, Bishkek, Kyrgyzstan, snjr55sn@gmail.com
- ©Sydygaliev K., ORCID: 0000-0002-2585-7292, I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan, kssydygalievns@gmail.com
- ©Sultakeev M., ORCID: 0000-0002-2264-1867, M.M. Mamakeev National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan, kgmirba@mail.ru
- ©Isakova A., ORCID: 0000-0002-9570-6377, M.M. Mamakeev National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan, medik0890@mail.ru

Аннотация. Лечение перитонита до настоящего времени остается одной из центральных проблем экстренной хирургии. Несмотря на большой прогресс в совершенствовании методик хирургической санации брюшной полости и внедрение в клиническую практику все более мощных антибактериальных средств, летальность от разлитого перитонита остается высокой, достигая 45%. Одной из главных причин смерти больных в послеоперационном периоде является полиорганная недостаточность (ПОН), которая развивается, несмотря на активную хирургическую санацию первичного очага и адекватную коррекцию гемодинамических и дыхательных расстройств.

Abstract. The treatment of peritonitis still remains one of the central problems of emergency surgery. Despite great progress in improving the methods of surgical debridement of the abdominal cavity and the introduction of more and more powerful antibacterial agents into clinical practice, mortality from diffuse peritonitis remains high, reaching 45%. One of the main causes of death in patients in the postoperative period is multiple organ failure (MOF), which develops despite active surgical debridement of the primary focus and adequate correction of hemodynamic and respiratory disorders.

Ключевые слова: непрямая электрохимическая детоксикация, гипохлорит натрия, печеночная недостаточность, перитонит.

Keywords: indirect electrochemical detoxification, sodium hypochlorite, liver failure, peritonitis.

В последние годы большая роль отводится бактериемии и бактериальной токсемии в генезе полиорганных нарушений при перитоните. Особое место отводится портальной бактериемии, что анатомофизиологически обоснованно [6, 9]. При перитоните все токсические продукты (бактериальные токсины, эндотоксины) из органов брюшной полости всасываются, и попадают в систему воротной вены, где, проходя через печеночный барьер, вызывают повреждение детоксирующей (монооксигеназной) функции печени, а с развитием общей интоксикации - нарушение других функций печени и пролонгируется в ПОН [6].

Были проведены исследования соотношения системной бактериемии (эндотоксинемии) и портальной эндотоксинемии, в результате выявлено наиболее резкое повышение содержания эндотоксинов в портальной вене [7, 11].

Поскольку патогенез развития ПОН при перитоните во многом зависит от детоксирующей функции печени, наряду с традиционными методами лечения печеночной недостаточности мы использовали временное протезирование печени путем регионарного подключения 0,03% р-ра гипохлорита натрия с целью непрямого электрохимического окисления крови (НЭХОК) [3, 4, 6].

Материалы и методы

Обследованы 23 больных с печеночной недостаточностью на фоне распространенного перитонита различной этиологии (Таблица 1).

Таблица 1

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ОБСЛЕДОВАННЫХ БОЛЬНЫХ С ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

<i>Причины возникновения перитонита</i>	<i>Число больных</i>	<i>Число умерших</i>
Перфорация полого органа	8	1
Острая кишечная непроходимость	4	0
Панкреонекроз	3	1
Деструктивный холецистит с холангитом	3	0
Абсцессы брюшной полости с прорывом	5	1

Они поступили в клинику и оперированы в сроки от 24 до 72 часа с начала заболевания.

По степени тяжести печеночной недостаточности они разделены на группы:

13 больных с печеночной недостаточностью II степени (среднетяжелая);

10 больных с печеночной недостаточностью III степени (тяжелая).

После лапаротомии выделяется пупочная вена в круглой связке печени. Специально изготовленный металлический буж с заостренной на конце оливой диаметром 6-8 мм колющим движением вводят в просвет сосуда. Продвижение бу́жа по сосуду хирург контролирует левой рукой, охватывая пальцами пупочную вену на всем протяжении. Наиболее ответственным этапом является перфорация перегородки между пупочной и воротной венами. Для этого хирург продвигает пальцы левой руки к воротам печени, буж проводит дальше и как только он упирается в перегородку, выпрямляет пупочную вену путем тракции круглой связки печени правой рукой с одновременным перемещением бу́жа

вращательными движениями по вене. При этом проникновение бужа в воротную вену ощущается как «провал».

После прохождения интравенозной перегородки металлический буж заменяется длинной полихлорвиниловой трубкой, диаметр которой соответствует диаметру пупочной вены, с боковым отверстием у дистального конца. Трубку обрабатывают вазелиновым маслом и заполняют раствором NaCl 0,9%. Качество катетеризации оценивают по поступлению крови из просвета катетера. Катетер закрепляют в вене с помощью лигатуры, выводят на брюшную стенку, лапаротомную рану зашивают.

В послеоперационном периоде подключается к катетеризированной воротной вене, система с 0,03% раствором гипохлорита натрия 400,0 (полученным на аппарате ЭДО-4) со скоростью 45-50 капель в минуту. До сеанса больному проводится коррекция гемостазиологических, гемодинамических показателей (инфузия солевых растворов, при необходимости плазмы, эритроцитной массы). Сеанс проводится под контролем свертываемости крови, учитывая что гипохлорит натрия обладает сильным антикоагулянтным действием. При печеночной недостаточности II степени (среднетяжелая) за сутки проведено 1-2 сеанса в течение трех суток. При печеночной недостаточности III степени за сутки проведено 2 сеанса в течение 3 суток.

Оперативное вмешательство включало устранение причины перитонита, а также санацию и дренирование брюшной полости по принятой в клинике методике, а также проводится канюлирование пупочной вены с последующим дренированием катетером. Всем больным в предоперационном и послеоперационном периоде на I-III сутки взяты анализы крови для определения среднемолекулярных веществ из двух точек: локтевой вены и портальной вены. А также проведен забор крови для определения показателей метаболизма и ЛИИ. Параллельно сделан анализ показателей гемодинамики и дыхательной функции.

Результаты исследования и обсуждение

Проведенные нами исследования крови из локтевой вен и воротной вен выявили системную эндотоксинемию лишь у 10 из 23 больных. Эти результаты соответствуют литературным данным, согласно которым частота бактериемии у больных с перитонитом находится в пределах 50%. В тоже время портальная эндотоксинемия обнаружена у 13 больных. Расчет транспортных показателей подтвержден, что воротная вена является главным путем поступления эндотоксина в печень (Таблица 2, 3).

Таблица 2

ПЕЧЕНОЧНЫЕ ТЕСТЫ И БЕЛКОВЫЕ ФРАКЦИИ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРИТОНИТОМ

Показатель	Портальная вена			
	Исход данные	После 1 сеанса	После 2 сеанса	После 3 сеанса
Общий билирубин	235,3±9,1	188,7±7,2	130,4±8,3	92,6±5,1
Тимолова проба	17 ед.	14 ед.	11 ед.	9 ед.
АСТ	131,3±7,4	108,3±6,2	87,6±5,1	53,7±6,2
АЛТ	152,8±8,6	124,7±8,1	101,4±7,3	72,3±4,4
Общий белок	43±2	44±2	48±3	53±3
А/Г коэф.	0,8	0,8	0,9	0,9

Биохимические исследования показали, что у больных с распространенным перитонитом в предоперационном периоде развиваются выраженное нарушение метаболизма, проявляющееся в виде гипопроteinемии, гипергликемии, снижения

ферментативной активности печени, а также снижения альбумино-глобулинового коэффициента, повышением общего билирубина, что отражается на снижении белково-синтетических процессах в печени. ЛИИ и продукты метаболизма были значительно выше нормы во всех источниках, при этом максимальные его значения обнаружены в воротной вене, более низкие в локтевой вене. По литературным данным, при сверхпороговом уровне портальной токсемии, т.е. количество поступающего в печень эндотоксина превышало функциональные возможности активированной ретикулоэндотелиальной системы, что привело не только к печеночной, но и к ПОН [1].

Таблица 3

ЛИИ И ЭНДОТОКСИКОЗ У БОЛЬНЫХ С ПЕРИТОНИТОМ

Показатель	Портальная вена			
	Исход данные	После 1 сеанса	После 2 сеанса	После 3 сеанса
ЛИИ (норма 0,5-1,0)	5,3	3,7	2,9	2,3
Ацетон	568±0,23	475±0,42	390±0,14	305±10,25
Аммиак	58,2	37,1	28,2	21,2

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что важным патогенетически обоснованным и надежным методом лечения печеночной недостаточности является регионарная НЭХОК с традиционными методами лечения, т.к. этот метод прежде всего снижает портальную токсемию и является поддерживающим фактором барьерной функции печени.

Выводы

Главным определяющим фактором развития печеночной недостаточности является сверхпороговая портальная эндотоксемия при распространенном гнойном перитоните.

При распространенном гнойном перитоните одним из важных моментов оперативного вмешательства является канюлирование пупочной вены для проведения данной методики.

Наряду с традиционными интенсивными методами терапии патогенетически обоснованным и надежным методом лечения печеночной недостаточности является регионарная НЭХОК, по описанной методикой.

Список литературы:

1. Иноземцев П. О., Федорова Л. И., Лепехова С. А. Современные методы коррекции и профилактики печеночной недостаточности // Эффективная фармакотерапия. 2020. Т. 16. №1. С. 46-51.
2. Лукашик С. П., Карпов И. А. Острая печеночная недостаточность у взрослых: этиология, клинические проявления, методы коррекции // Архивы внутренней медицины. 2017. Т. 7. №3(35). С. 171-180.
3. Федоровский Н. М. Непрямая электрохимическая детоксикация (Окисление крови и плазмы в лечении хирургического эндотоксикоза). М.: Медицина. 2004.
4. Чернов В. Н. Печеночная недостаточность при распространенном перитоните // Анналы хирургической гепатологии. 2005. Т. 10. №2. С. 231b-231.
5. Васильев Ю. Б., Сергиенко В. И., Гринберг А. А. Электрохимические методы детоксикации в медицине // Итоги науки и техники. Электрохимия. 1990. Т. 31. С. 10-54.
6. Белик Б. М., Суярко В. А., Ефанов С. Ю. Способ бужирования пупочной вены и устройство для его осуществления. Патент № 2653783 С1 Российская Федерация, опубликован 14.05.2018.

7. Гельфанд Б. Р., Сергеева Н. А., Макарова Л. Д., Чеснокова Т. Т., Багдатов В. Е. Метаболические нарушения при инфекционно-токсическом шоке у больных перитонитом // Хирургия. 1988. №2. С. 84-88.
8. Гологорский В. А., Гельфанд Б. Р., Багдатов В. Е., Топазова Е. Н. Синдром полиорганной недостаточности у больных перитонитом // Хирургия. 1988. Т. 2. С. 73-77.
9. Дьяченко П. К. Вопросы патогенеза и лечения эндотоксического шока // Вестник хирургии. 1978. № 11. С. 3-9.
10. Жадкевич М. М., Бекбергенов Б. М., Капранов С. А. Портальная бактериемия у больных перитонитом // Лечение перитонитов. Ультразвук в хирургии: Материалы пленума хирургов РСФСР. Омск, 1986. С. 69-70.
11. Жадкевич М. М., Матвеев Д. В., Мишнев О. Д. Печеночная недостаточность у больных перитонитом // Вестник хирургии. 1989. №8. С. 24-29.
12. Кальф-Калиф Я. Я. О лейкоцитарном индексе интоксикации и его практическом значении // Врач. Дело. 1941. №1. С. 32-35.
13. Перфильев Д. Ф. Бактериемия при разлитом перитоните // Хирургия. 1987. №7. С. 26-30.
14. Baracos V., Rodemann H. P., Dinarello C. A., Goldberg A. L. Stimulation of muscle protein degradation and prostaglandin E2 release by leukocytic pyrogen (Interleukin-1) A mechanism for the increased degradation of muscle proteins during fever // New England Journal of Medicine. 1983. V. 308. №10. P. 553-558. <https://doi.org/10.1056/NEJM198303103081002>
15. Caruana J. A., Camara D. S., Schneeberger G. J., Nolan J. P. The clearance capacity of the canine liver for a portal vein endotoxin infusion // Journal of Surgical Research. 1984. V. 37. №3. P. 197-201. Caruana, J. A., Camara, D. S., Schneeberger, G. J., & Nolan, J. P. [https://doi.org/10.1016/0022-4804\(84\)90180-X](https://doi.org/10.1016/0022-4804(84)90180-X)

References:

1. Inozemtsev, P. O., Fedorova, L. I., Lepekhova, S. A. (2020). Sovremennyye metody korrektsii i profilaktiki pechenochnoi nedostatochnosti. *Effektivnaya farmakoterapiya*, 16(1), 46-51. (in Russian).
2. Lukashik, S. P., & Karpov, I. A. (2017). Ostraya pechenochnaya nedostatochnost' u vzroslykh: etiologiya, klinicheskie proyavleniya, metody korrektsii. *Arkhivy vnutrennei meditsiny*, 7(3(35)), 171-180. (in Russian).
3. Fedorovskii, N. M. (2004). Nepryamaya elektrokhimicheskaya detoksikatsiya (Okislenie krovi i plazmy v lechenii khirurgicheskogo endotoksikoza). Moscow. (in Russian).
4. Chernov, V. N. (2005). Pechenochnaya nedostatochnost' pri rasprostranennom peritonite. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii*, 10(2), 231b-231. (in Russian).
5. Vasil'ev, Yu. B., Sergienko, V. I., & Grinberg, A. A. (1990). Elektrokhimicheskie metody detoksikatsii v meditsine. *Itogi nauki i tekhniki. Elektrokimiya*, 31, 10-54. (in Russian).
6. Belik, B. M., Suyarko, V. A., & Efanov, S. Yu. (2018). Sposob buzhirovaniya pupochnoi veny i ustroystvo dlya ego osushchestvleniya. Patent № 2653783 C1 Rossiiskaya Federatsiya, opublikovan 14.05.2018. (in Russian).
7. Gel'fand, B. R., Sergeeva, N. A., Makarova, L. D., Chesnokova, T. T., & Bagdat'ev, V. E. (1988). Metabolicheskie narusheniya pri infektsionno-toksicheskom shoke u bol'nykh peritonitom. *Khirurgiya*, (2), 84-88. (in Russian).
8. Gologorskii, V. A., Gel'fand, B. R., Bagdat'ev, V. E., & Topazova, E. N. (1988). Sindrom poliorgannoi nedostatochnosti u bol'nykh peritonitom. *Khirurgiya*, 2, 73-77. (in Russian).

9. D'yachenko, P. K. (1978). Voprosy patogeneza i lecheniya endotoksinovogo shoka. *Vestnik khirurgii*, (11), 3- 9.
10. Zhadkevich, M. M., Bekbergenov, B. M., & Kapranov, S. A. (1986). Portal'naya bakteriemiya u bol'nykh peritonitom. In *Lechenie peritonitov. Ul'trazvuk v khirurgii: Materialy plenuma khirurgov RSFSR, Omsk*, 69-70. (in Russian).
11. Zhadkevich, M. M., Matveev, D. V., & Mishnev, O. D. (1989). Pechochnaya nedostatochnost' u bol'nykh peritonitom. *Vestnik khirurgii*, (8), 24-29. (in Russian).
12. Kal'f-Kalif, Ya. Ya. (1941). O leukotsitarnom indekse intoksikatsii i ego prakticheskom znachenii. *Vrach. Delo*, (1), 32-35. (in Russian).
13. Perfil'ev, D. F. (1987). Bakteriemiya pri razlitom peritonite. *Khirurgiya*, (7), 26-30. (in Russian).
14. Baracos, V., Rodemann, H. P., Dinarello, C. A., & Goldberg, A. L. (1983). Stimulation of muscle protein degradation and prostaglandin E2 release by leukocytic pyrogen (Interleukin-1) A mechanism for the increased degradation of muscle proteins during fever. *New England Journal of Medicine*, 308(10), 553-558. <https://doi.org/10.1056/NEJM198303103081002>
15. Caruana, J. A., Camara, D. S., Schneeberger, G. J., & Nolan, J. P. (1984). The clearance capacity of the canine liver for a portal vein endotoxin infusion. *Journal of Surgical Research*, 37(3), 197-201. Caruana, J. A., Camara, D. S., Schneeberger, G. J., & Nolan, J. P. [https://doi.org/10.1016/0022-4804\(84\)90180-X](https://doi.org/10.1016/0022-4804(84)90180-X)

Работа поступила
в редакцию 11.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Акназаров К. К., Акназаров С. Б., Сыдыгалиев К. С., Султакеев М., Исакова А. К. Регионарная непрямая электрохимическая детоксикация организма при печеночной недостаточности у больных с перитонитом // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 320-325. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/37>

Cite as (APA):

Aknazarov, K., Aknazarov, S., Sydygaliev, K., Sultakeev, M., & Isakova, A. (2022). Regional Indirect Electrochemical Detoxification of the Organism in Patients With Peritonitis With Liver Failure. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 320-325. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/37>

УДК 616.61-031.64

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/38

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЛАЗМАФЕРЕЗА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ И ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОМ ЭНДОТОКСИКОЗЕ

©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

©Акназаров С. Б., ORCID: 0000-0001-8063-8351, SPIN-код: 2047-9287, Международный
университет Алатоо, г. Бишкек, Кыргызстан, snjr55sn@gmail.com

©Талипов Н. О., ORCID: 0000-0002-6237-6092, SPIN: 5411-9420, канд. мед. наук,
Киргизская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, dr.talipovnarynbek@gmail.com

©Койчуманов К. О., ORCID: 0000-0003-2871-6353, Национальный хирургический центр им.
М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан, Koichumanov2020@gmail.com

©Исакова А. К., ORCID: 0000-0002-9570-6377, Национальный хирургический центр
им. М.М. Мамакеева, г. Бишкек, Кыргызстан, medik0890@mail.ru

EFFICIENCY OF PLASMAPHERESIS IN SURGICAL AND GYNECOLOGICAL ENDOTOXICOSIS

©Aknazarov K., ORCID: 0000-0003-0365-3405, SPIN-code: 7542-5818, M.D., M.M. Mamakeev
National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan, aknazarov62@mail.ru

©Aknazarov S., ORCID: 0000-0001-8063-8351, SPIN-code: 2047-9287, International Atatürk-
Ala-too University, Bishkek, Kyrgyzstan, snjr55sn@gmail.com

©Talipov N., ORCID: 0000-0002-6237-6092, SPIN: 5411-9420, M.D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz
state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan, dr.talipovnarynbek@gmail.com

©Koichumanov K., ORCID: 0000-0003-2871-6353, M.M. Mamakeev National Surgical Center,
Bishkek, Kyrgyzstan, Koichumanov2020@gmail.com

©Isakova A., ORCID: 0000-0002-9570-6377, M.M. Mamakeev National Surgical Center,
Bishkek, Kyrgyzstan, medik0890@mail.ru

Аннотация. Актуальность проблемы детоксикации организма больного при хирургической и гинекологической патологии определяется тем, что нередко агрессивность токсических продуктов метаболизма, гипоксия обуславливают функциональную несостоятельность многих органов и систем, вызывают срыв их компенсаторных возможностей в организме. При гнойных осложнениях острых воспалительных заболеваний органов брюшной полости частота осложнений от эндогенной интоксикации достигает 50%, а при несвоевременной диагностике и лечении целых 70-80%, летальность составляет 37-42%, что обуславливает актуальность данной проблемы.

Abstract. The relevance of the problem of detoxification of the patient's in surgical and gynecological pathology is determined by the aggressiveness of toxic metabolic products, hypoxia that cause multiple organ failure, cause a disturbance of compensatory mechanisms in the body. With purulent complications of acute inflammatory diseases of the abdominal cavity, the frequency of complications from endogenous intoxication reaches 50%, and with untimely diagnosis and treatment up to 70-80%, wherein mortality is 37-42%, which determines the relevance of this problem.

Ключевые слова: эндотоксикоз, плазмаферез, детоксикация.

Keywords: surgical endotoxiosis, plasmapheresis, detoxification.

Цель: оценить эффективность селективного ПФ при хирургическом эндотоксикозе.

Материал и методы

Плазмаферез в комбинации с 0,03% гипохлоритом натрия выполнена у 42 больных, в возрасте от 16 до 70 лет. Мужчин - 25, женщин-17. Преобладали лица в возрасте от 30 до 59 лет - 38 (90,4%). Лица старшего возраста составили 9,5%. Подавляющее большинство больных (81%) поступили в поздние сроки. Лишь несколько больных (2%) из группы осложненной ЖКБ (ОЖКБ), острого деструктивного панкреатита (ОДП) и острого деструктивного аппендицита (ОДА) поступили в течение первых 6 часов с момента заболевания.

У подавляющего большинства больных (88%) имело место II и III степени эндотоксикоза (ЭТ). Причем, в 100% случаев у больных с ОЖКБ, ОДП, острой гинекологической патологией (ОГП) и острой кишечной непроходимости (ОКН). Лишь у 5 (11,9%) больных выявлялась I степень ЭТ и, главным образом, в группе больных с^х ОДА и острыми гнойно- воспалительными заболеваниями (ОГВЗ) у женщин [1-5].

Результаты

У больных с I степенью ЭТ клинические проявления интоксикации были у них минимальные. Признаков токсической энцефалопатии не наблюдалось, частота дыхания (ЧД) не превышала 22 в минуту, без признаков дыхательной недостаточности, а частота сердечных сокращений (ЧСС) не превышало 90 уд в мин. Отмечалось незначительное вздутие живота. С вторых-третьих суток после операции выслушивались постоянные кишечные шумы, но вялые. При проведении медикаментозной стимуляции парез кишечника полностью разрешался уже на 3-й сутки.

При поступлении больных отмечалась гипохромная анемия, которая сохраняется и после сеанса ПФ, а между тем, отмечается достоверное увеличение содержания гемоглобина (Нб) и возрастание цветного показателя (ЦП). Повышенная СОЭ отмечалась у всех больных. Однако, после сеанса ПФ она имеет тенденцию к снижению. На этом фоне лейкоцитоз также имеет тенденцию к снижению, а лейкоцитарная формула — к нормализации. Развивается относительный лимфоцитоз. В последующем мы не стали акцентировать внимание на соотносимые показатели, так как основные показатели в достаточной мере отражают суть изменения гемограммы.

У больных с I степенью ЭТ содержание общего билирубина подвержено большим вариациям — от $16,2 \pm 2,3$ до $32,2 \pm 8,4$ ммоль/л (среднее значение — $22,2 \pm 2,3$ ммоль/л). Было заметно, что имеются довольно выраженные индивидуальные вариации этого показателя у больных в различные сроки исследования. В то же время, появляется четкая склонность к уменьшению содержания той или иной фракции билирубина после однократного сеанса ПФ ($P < 0,05$).

После сеанса ПФ содержание общего белка в сыворотке крови снижается, а также сохраняется диспротеинемия за счет глобулиновой фракции ($P < 0,05$). У больных активность АСТ выше, нежели, чем в норме ($P < 0,05$). В сравнительном аспекте активность АЛТ в 2 раза выше при поступлении, чем после операции на фоне сеанса ПФ. Содержание амилазы достоверно повышено при поступлении, а после сеанса ПФ имеет тенденцию к дальнейшему повышению ($P > 0,05$).

Показатели большинства проб, характеризующих функциональное состояние

паренхимы печени (сулемовая, тимоловая) выше нормальных показателей даже после сеанса ПФ ($P < 0,05$). Суточный диурез нормализуется, а удельный вес приходит в норму на 3-ьи сутки после операции. Остаточный азот, мочеви́на будучи повышенными при госпитализации также нормализуются в эти сроки ($P < 0,05$). Водно-электролитный обмен без особых нарушений. При рассмотрении в динамике такого маркера ЭТ, как лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) видно, что его значения имеют явно выраженную тенденцию к снижению. Если при госпитализации он равнялся $4,91 \pm 0,12$, то на 3-й сутки после операции этот показатель снижался до $2,10 \pm 0,12$ ($P < 0,05$).

Наибольшую клиническую группу составили больные со II степенью ЭТ — 20% больных, у которых отмечались признаки токсической энцефалопатии, выражавшейся в заторможенности, некоторой неадекватности отношения к собственному состоянию, нарушении процессов микроциркуляции (бледность кожных покровов, акроцианоз), ЧД до 26 в мин, ЧСС до 120 в мин., АД в пределах нормальных цифр.

Несмотря на корригирующую терапию у больных сохранялась гиповолемия, о чем свидетельствовало снижение суточного диуреза и удельного веса мочи. Имелись признаки гепатопатии (несколько возростала концентрация билирубина в крови за счет непрямой фракции, положительным становились печеночные пробы). В течение первых трех суток у большинства больных живот оставался вздутым, кишечные шумы были ослабленными, отмечалось плохое отхождение газов. У 8 больных послеоперационный парез кишечника длился до 5-6 суток.

Отмечается гипохромная анемия во все сроки исследования. Однако, прослеживается тенденция к увеличению содержания эритроцитов, несмотря на 2-х кратную ПФ. Повышенная СОЭ остается также во все сроки исследования и также заметен процесс ее снижения от сеанса к сеансу ПФ. То же самое можно подчеркнуть и в отношении лейкоцитоза со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. Тенденция к снижению лейкоцитоза прослеживается, однако, даже после 2-х кратной ПФ лейкоцитоз держится в пределах $12,4 \pm 3,2 \times 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$).

Содержание общего белка в сыворотке крови снижено и практически не изменяется после 2-х кратного сеанса ПФ. Во все сроки также отмечается диспротеинемия за счет глобулиновой фракции. Активность АСТ будучи несколько выше, нежели, чем в норме имеет тенденцию к увеличению, тогда как содержание амилазы в крови достоверно снижается от сеанса к сеансу ($P < 0,05$). Показатели сулемовой, тимоловой проб, как правило, остаются выше нормы.

Суточный диурез имеет тенденцию к нормализации лишь на 5-е сутки после операции. До этого срока отмечалась сниженная плотность мочи. Остаточный азот, мочеви́на будучи повышенными при госпитализации постепенно нормализуются лишь после 2-го сеанса ПФ ($P < 0,05$). После 2-го сеанса ПФ отмечается гипонатриемия ($128,8 \pm 1,1$ ммоль/л) и склонность к гиперкалиемии ($4,2 \pm 0,1$ ммоль/л), что необходимо учитывать при проведении корригирующей терапии.

Отмечается следующая динамика ЛИИ при ЭТ II степени: при госпитализации $5,91 \pm 0,25$; на 3-й сутки после операции — $3,72 \pm 0,22$; на 5-е сутки после операции — $2,12 \pm 0,27$. То есть отмечается явная тенденция к снижению ЛИИ от сеанса к сеансу. Тем не менее, даже после 2-го сеанса ПФ значения ЛИИ соответствовали верхней границе ЭТ I степени.

Безусловно, сложная клиническая ситуация складывалась в группе больных с III степенью ЭТ. У 3 больных была выполнена релапаротомия, в том числе по поводу ранней спаечной кишечной непроходимости — у 2 и продолжающегося перитонита — у 1 больного.

Клинически ЭТ у этих больных был выраженный, что проявлялся признаками сердечно-сосудистой, дыхательной, печеночно-почечной недостаточности, симптомами токсической энцефалопатии, энтеральной недостаточности и гипертензии.

Снижение количества эритроцитов крови заметно во все сроки лечения. Более того, этот показатель имеет тенденцию к снижению. Но, однако, количество НЬ и ЦП имеют обратную тенденцию. В эти же сроки исследования сохраняется повышенное СОЭ. Снижение ее заметно лишь после 1-го сеанса ПФ. Лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево имеет место у больных во все сроки наблюдения. При поступлении и даже после 1-го сеанса ПФ он носит лейкомоидный характер. Снижение лейкоцитоза не так разительно, чем в группе больных со II степенью ЭТ. Даже к концу срока наблюдения лейкоцитарная формула крови остается сдвинутой влево.

Содержание общего билирубина колеблется в широких пределах ($28,6 \pm 4,5$ — $150,2 \pm 22,8$ ммоль/л). Среднее значение концентрации билирубина составляет $68,2 \pm 11,6$ ммоль/л, против $38,4 \pm 6,9$ ммоль/л в группе больных с ЭТ II степени. После 1-го сеанса отмечается заметное снижение общего билирубина, за счет, главным образом, непрямой его фракции, тогда как после 2-го сеанса отмечается снижение прямой его фракции ($P < 0,05$). Таким образом, даже спустя 5 суток содержание билирубина остается высоким, в среднем $49,2 \pm 8,6$ ммоль/л.

Содержание общего белка в сыворотке крови будучи сниженным уже при поступлении больного в стационар снижается еще больше, становясь критическим после 2-го сеанса ПФ. Диспротеинемия за счет глобулиновой фракции более выраженная, нежели при ЭТ I и II степени ($P < 0,05$). Активность АСТ и АЛТ выше, нежели, чем в норме во все сроки исследования. Этого касается и содержания амилазы, снижение которой заметно лишь после 1-го сеанса ПФ. Показатели сулемовой, тимоловой проб имеют тенденцию к снижению от сеанса к сеансу ($P < 0,05$).

Суточный диурез имеет тенденцию к нормализации лишь на 5-е сутки после операции. Между тем, удельный вес мочи от сеанса к сеансу уменьшается. Несмотря на повторные сеансы ПФ остаточный азот, мочевины имеют тенденцию к нарастанию, будучи в 1,5-2 раза больше, чем в норме ($P < 0,05$). Уже после 1-го сеанса ПФ у больных отмечается гипонатриемия ($128,8 \pm 1,1$ ммоль/л) и склонность к гиперкалиемии ($4,2 \pm 0,1$ ммоль/л). Это положение не изменяется и после 2-го сеанса ПФ. Таким образом, при анализе показателей ЭТ III степени в динамике видно, что уже до операции отмечались их критические уровни. После 2-х кратной ПФ эти показатели улучшаются, но еще далеки от нормальных значений. Отмечается следующая динамика ЛИИ при ЭТ III степени. При госпитализации - $6,41 \pm 0,22$; на 3-й сутки после операции — $4,55 \pm 0,34$; на 5-е сутки после операции - $3,35 \pm 0,12$. То есть ЛИИ повышен более значительно, чем в группе больных со II степенью ЭТ. Причем, динамика снижения более торпидное в сравнении с вышеуказанной группой больных. Даже после 2-х кратной ПФ значение ЛИИ остается в пределах $4,35 \pm 0,12$ ($P < 0,05$).

Таким образом, после операции, несмотря на санации очага инфекции-выявляются выраженные сдвиги в маркерах ЭТ, которые продолжают иметь место и к концу раннего послеоперационного периода.

Выводы

1) При ЭТ I степени на фоне ПФ появляется тенденция к увеличению содержания НЬ и возрастанию ЦП. Лейкоцитоз снижается, а лейкоцитарная формула - нормализуется. Кроме того, появляется четкая склонность к уменьшению содержания той или иной фракции билирубина. Содержание общего белка снижается, а диспротеинемия за счет глобулиновой фракции сохраняется. Активность АСТ и АЛТ, как правило, выше, нежели, чем в норме, как

впрочем, и функциональные пробы печени. В этих условиях ЛИИ имеет выраженную тенденцию к снижению.

2) При ЭТ II степени на фоне повторных сеансов ПФ прослеживается тенденция к увеличению содержания эритроцитов и снижение СОЭ и лейкоцитоза от сеанса к сеансу ПФ. Кроме того, резко снижается концентрации всех фракций билирубина, тогда как содержание общего белка практически не изменяется после повторного сеанса. В эти сроки показатели сулемовой, тимоловой проб, как правило, остаются выше нормы. Суточный диурез, остаточный азот, мочевины имеют тенденцию к нормализации лишь после повторного сеанса детоксикации. В эти сроки отмечается гипонатриемия и гиперкалиемия, а ЛИИ соответствует верхней границе ЭТ I степени.

3) При ЭТ III степени на фоне ПФ анемичность больного сохраняется во все сроки лечения. Даже после сеанса лейкоцитоз сохраняет лейкомоидный характер, а содержание билирубина остается высоким. В этих условиях, общий белок снижается еще больше, становясь критическим, а диспротеинемия за счет глобулиновой фракции более выражена, нежели при ЭТ I и II степени. Несмотря на повторные сеансы остаточный азот, мочевины имеют тенденцию к нарастанию в 1,5-2 раза. ЛИИ повышен более значительно, чем в группе больных со II степенью ЭТ.

Список литературы:

1. Акназаров К. К., Мамакеев К. М., Акназаров С. Б., Койчуманов К. О., Сыдыгалиев К. С. Комбинированное применение лечебного плазмафереза и НЭОК при тяжелом хирургическом эндотоксикозе с сопутствующим сахарным диабетом // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №6. С. 424-428. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/41>
2. Якубцевич Р. Э., Спас В. В. Экстракорпоральные методы очищения крови при сепсисе-новый взгляд и современные тенденции в лечении // Медицинские новости. 2008. №9. С. 27-32.
3. Абабков С. Г., Авдюнина И. А., Аверин А. П. Анестезиология-реаниматология: Клинические рекомендации. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 960 с.
4. Бородин Ю. И., Любарский М. С., Летягин А. Ю. Общие представления об этиологии, патогенезе и лечении разлитого гнойного перитонита // Избранные вопросы гнойной хирургии. Бишкек, 1999. С. 274-294.
5. Вишняков Д. В. Дифференциальный подход к проведению детоксикационной терапии у больных осложненной желчнокаменной болезнью // Сборник научных трудов РЦНП МФР. Бишкек, 2000. С. 39-48.
6. Лопаткин Н. А., Лопухин Ю. М. Эфферентные методы в медицине. М.: Медицина 1989. 385 с.
7. Слепченко Г. Б., Пикула Н. П., Дубова Н. М., Хлусов И. А., Быстрицкий Л. Д. Электрохимические методы контроля в медицинской диагностике // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2009. Т. 24. №2-2. С. 102-105.
8. Петросян Э. А. Патогенетические принципы и основание лечения гнойной хирургической инфекции методом непрямого электрохимического окисления: Автореф. ... д-р мед. наук. М., 1991.
9. Федоровский Н. М. Непрямая электрохимическая детоксикация (Окисление крови и плазмы в лечении хирургического эндотоксикоза). М.: Медицина. 2004.
10. Акназаров К. К., Болотов К. А., Керимкулов Б. А., Омурканов А. К. Экстракорпоральный способ применения 0,03-0,06% раствора гипохлорита натрия в комбинированной детоксикации организма: рациональное предложение. НХЦ МЗ КР № 001 от 25.04.2003 г.

References:

1. Aknazarov, K., Mamakeev, K., Aknazarov, S., Koichumanov, K., & Sydygaliev, K. (2022). Combined Use of Therapeutic Plasmapheresis and Indirect Electrochemical Blood Oxidation in Severe Surgical Endotoxycosis with Concomitant Diabetes Mellitus. *Bulletin of Science and Practice*, 8(6), 424-428. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/41>
2. Yakubtsevich, R. E., & Spas, V. V. (2008). Ekstrakorporal'nye metody ochishcheniya krovi pri sepsise-novyi vzglyad i sovremennye tendentsii v lechenii. *Meditzinskie novosti*, (9), 27-32. (in Russian).
3. Ababkov, S. G., Avdyunina, I. A., & Averin, A. P. (2016). Anesteziologiya-reanimatologiya: Klinicheskie rekomendatsii. Moscow. (in Russian).
4. Borodin, Yu. I., Lyubarskii, M. S., & Letyagin, A. Yu. (1999). Obshchie predstavleniya ob etiologii, patogeneze i lechenii razlitogo gnoinogo peritonita. In *Izbrannye voprosy gnoinoi khirurgii*, Bishkek, 274-294. (in Russian).
5. Vishnyakov, D. V. (2000). Differentsial'nyi podkhod k provedeniyu detoksikatsionnoi terapii u bol'nykh oslozhnennoi zhelchnokamЕННОй bolezn'yu. In *Sbornik nauchnykh trudov RTsNP MFR, Bishkek*, 39-48. (in Russian).
6. Lopatkin, N. A., & Lopukhin, Yu. M. (1989). Efferentnye metody v meditsine. Moscow. (in Russian).
7. Slepchenko, G. B., Pikula, N. P., Dubova, N. M., Khlusov, I. A., & Bystritskii, L. D. (2009). Elektrokhimicheskie metody kontrolya v meditsinskoй diagnostike. *Sibirskii zhurnal klinicheskoi i eksperimental'noi meditsiny*, 24(2-2), 102-105. (in Russian).
8. Petrosyan, E. A. (1991). Patogeneticheskie printsipy i osnovanie lecheniya gnoinoi khirurgicheskoi infektsii metodom nepryamogo elektrokhimicheskogo okisleniya. Moscow. (in Russian).
9. Fedorovskii, N. M. (2004). Nepryamaya elektrokhimicheskaya detoksikatsiya (Okislenie krovi i plazmy v lechenii khirurgicheskogo endotoksikoza). Moscow. (in Russian).
10. Aknazarov, K. K., Bolotov, K. A., Kerimkulov, B. A., & Omurkanov, A. K. (2003). Ekstrakorporal'nyi sposob primeneniya 0,03-0,06% rastvora gipokhlorita natriya v kombinirovannoi detoksikatsii organizma: ratsional'noe predlozhenie. NKhTs MZ KR № 001 ot 25.04.2003 g. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Акназаров К. К., Акназаров С. Б., Талипов Н. О., Койчуманов К. О., Исакова А. К. Эффективность плазмафереза при хирургическом и гинекологическом эндотоксикозе // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 326-331. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/38>

Cite as (APA):

Aknazarov, K., Aknazarov, S., Talipov, N., Koichumanov, K., & Isakova, A. (2022). Efficiency of Plasmapheresis in Surgical and Gynecological Endotoxycosis. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 326-331. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/38>

UDC 616.718.4-001.5-08

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/39

CERULEIN INDUCED ACUTE PANCREATITIS IN EXPERIMENT

©*Saparbaeva G.*, ORCID: 0000-0002-6598-1677, Republican research Centre of Emergency
Medicine, Tashkent, Uzbekistan, gulshiyrin@bk.ru

©*Atadjanov Sh.*, ORCID: 0000-0002-9310-1390, Dr. habil., Republican research Centre of
Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan, atadjanov@mail.ru

ИНДУЦИРОВАННЫЙ ЦЕРУЛЕИНОМ ОСТРЫЙ ПАНКРЕАТИТ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

©*Сапарбаева Г. К.*, ORCID: 0000-0002-6598-1677, Республиканский научный центр
экстренной медицинской помощи, г. Ташкент, Узбекистан, gulshiyrin@bk.ru

©*Атаджанов Ш. К.*, ORCID: 0000-0002-9310-1390, д-р мед. наук, Республиканский научный
центр экстренной медицинской помощи, г. Ташкент Узбекистан, atadjanov@mail.ru

Abstract. Acute pancreatitis (AP) is an inflammatory disorder of the pancreas, which ranges from mild, self-limiting disease to a severe form that is associated with multiple organ dysfunction syndrome (MODS), high morbidity, and mortality. Unpredictable nature of the disease, heterogeneity of disease presentations, and limited access to human samples, make research on human tissues impractical and often very difficult. We tried to identify crucial events in the pathophysiology of AP, in the course of several *in vivo* experimental models of the AP induction. *In vivo* experiment was carried out on rats using the analog of cholecystokinin octapeptide - Cerulein. The rats were divided into groups, in each group there was a different dosing regimen of the drug. As a result of a series of experimental studies, it was found that the interval low-dosage induction of AP causes more severe damage of pancreas tissue than a single administration of higher doses of the test substance.

Аннотация. Острый панкреатит (АП) - это воспалительное заболевание поджелудочной железы, которое варьируется от легкой, самоограничивающейся болезни до тяжелой формы, связанной с синдромом полиорганной дисфункции (МОДС), высокой заболеваемостью и смертностью. Непредсказуемый характер заболевания, гетерогенность проявлений заболевания и ограниченный доступ к человеческим образцам делают исследования человеческих тканей непрактичными и часто очень трудными. Выявлены важнейшие события в патофизиологии АП в ходе нескольких экспериментальных моделей индукции АП *in vivo*. Эксперимент *in vivo* проводили на крысах с использованием аналога октапептида холецистокинина - церулеина. Крыс разделили на группы, в каждой группе применялся разный режим дозирования препарата. В результате серии экспериментальных исследований было установлено, что интервальная индукция АД в низких дозах вызывает более серьезное повреждение ткани поджелудочной железы, чем однократное введение более высоких доз исследуемого вещества.

Keywords: pancreatitis, *in vivo*, pathophysiology, pancreas.

Ключевые слова: панкреатит, *in vivo*, патофизиология, поджелудочная железа.

Acute pancreatitis (AP) is an inflammatory disorder of the pancreas, which ranges from mild, self-limiting disease to a severe form that is associated with multiple organ dysfunction syndrome (MODS), high morbidity, and mortality [1].

The treatment of AP is one of the most important problems of emergency abdominal surgery. Over the past 20-30 years the number of AP patients has increased from 1-2% to 10-11% in the structure of acute surgical diseases of abdominal organs, the frequency of its destructive forms increased up to 27,3-58,3% and lethality up to 20-30%, with its increase at pancreatic duct destruction and infected forms of pancreatitis up to 50-80% [2].

Ideally, studies on the etiology, pathogenesis, and treatment of AP should be carried out on the human pancreas. However, the unpredictable nature of the disease, heterogeneity of disease presentations, and limited access to human samples, make research on human tissues impractical and often very difficult. For these reasons, experimental models have been widely used to study AP for more than a century [3]. In recent years, the most commonly used AP models are carried out on rodents (rats and mice), which are relatively inexpensive to maintain, easy to handle, accessible, and allow induction of moderate to severe pancreatic injury. These experimental models not only provide an opportunity for mechanistic studies but also enable development of therapeutic strategies.

In recent years, there has been an increasing number of medical studies in the pancreatic field[4]. Animal models play an indispensable role by bridging basic science with translational research. Animal models allow detailed analysis of the crucial events in the pathophysiology of the disease and are thus important in establishing causality. However, it pays to remember that even very promising findings made on animal models, particularly those regarding novel therapeutic agents, may not always show efficacy in clinical trials [5]. The latter caveat may be improved by understanding critical thresholds for cellular events [6] and assessing potential pharmacological therapeutics in different models including *in vivo* and *in vitro* with multiple biochemical, immunological and histopathological indices, before designing appropriate clinical trials.

Experimental AP models can be divided into *in vivo* and *in vitro* models. Further *in vivo* experimental AP models can be generally sub-divided into non-invasive and invasive models. Although these categories describe the logistic differences in inducing each respective model, certain models may have greater utility over others depending on which mechanisms they focus on, which animal species they are induced in, and which disease outcomes are reproduced. Here we briefly review the history, development, and current use of important experimental AP models as well as explore their mechanisms, advantages, limitations, clinical relevance, and the scope for future work.

Early in 1895, Mouret [7] found that excessive cholinergic stimulation causes vacuolization and necrosis of the pancreas, which are typical features of AP. Later in 1929, Villaret et al. [8] reported the first secretagogue hyperstimulation-induced AP model by injection of acetylcholine, a cholinergic agonist, into the canine pancreas and this was later reproduced in a rat model [9]. Subsequently, cholecystokinin octapeptide (CCK-8) and its analog caerulein [10], as well as carbamylcholine [11], anticholinesterase[12], and scorpion toxin [13] have been shown to induce AP.

CCK was named after its main function related to promoting contraction of gallbladder smooth muscle and bile discharge. Later, it was found that it can act on the pancreas to stimulate the secretion of pancreatic digestive enzymes [14] and insulin [15]. The fundamental mechanism of pancreatic pathology induced by CCK and its analogs is based on the action of these chemicals on CCK receptors, which in turn leads to activation of second messenger pathways related to secretion of pancreatic enzymes (e.g., amylase) in pancreatic acinar cells (PACs) like phospholipase C-

inositol trisphosphate-calcium (Ca²⁺). There are also protein-protein interaction pathways that mainly regulate non-secretory processes, including biosynthesis and growth, such as three major mitogen-activated protein kinase pathways (ERK, JNK, and p38 MAPK) and several other pathways that are still unknown. While CCK-8 is most well studied, CCK-58 is the main circulating form in humans and dogs, and the only endocrine form of CCK-58 in rats (Reeve et al., 2004). CCK-8 and CCK-58 have the same effect on Ca²⁺ signaling, zymogen activation, and cell death in PACs at high and low agonist concentrations in vitro [16]. A recent review has summarized the regulation of the CCK pathway in PACs in detail [17].

Caerulein, a CCK analog, was first isolated from skin extracts of the Australian green tree frog (*Litoria caerulea*) and was immediately acknowledged for its physiological activity mimicking natural hormones [18]. CCK and caerulein have a very similar amino acid sequence, but compared to the CCK, caerulein is a decapeptide that has methionine substituted to threonine and two additional N-terminal residues. Both peptides show almost the same potency in vitro, but caerulein is more potent to induce AP in vivo. The increased biological activity is related to the additional N-terminal residues, and a result of the substitution of methionine for threonine [19]. To date, caerulein remains the most widely used compound to induce AP (CER-AP) in rodents.

There is a clear dose-response relationship between the structural and biochemical changes of the pancreas in response to caerulein administration [20]. Continuous infusion of maximal physiological doses of caerulein (0.25 µg/kg/h) causes rapid degranulation of the exocrine pancreas in rats [21]. Administration with a supramaximal dose leads to vacuolization within the acinar cells, followed by regeneration of the pancreas [22]. At an even higher dose, caerulein causes pancreatic interstitial edema and inflammatory cell infiltration together with a significant increase of the pancreatic enzyme levels in the blood [23]. Based on the above findings, in 1977 Lampel and Kern [24] described a non-lethal CER-AP model in rats, after which CER-AP was successfully reproduced in mice [25].

The caerulein/CCK model exhibits the closest parallel with clinical AP induced by scorpion venom or organophosphate insecticides. It is non-invasive, easy to conduct, highly reproducible, and reflects a vast number of in vitro studies, making it a favorable model for AP. It is also compatible with other models, sharing histopathological changes consistent with early phases of human AP [26]. All these factors explain why CER-AP is so widely accepted and commonly used by pancreatic investigators [27,28].

Materials and Methods

In vivo experiments were carried out in the RRCEM (Republican Research Center of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan) experimental laboratory. The permission for experimental work on animals of the ethical committee was received in May 20, 2021, protocol № 3/2-1518. Animals were kept in standard conditions of laboratory vivarium, stipulated by "Protection and use of fauna", Chapter 5, Article 31: "Fauna objects use for medical, sanitary, epidemiologic and veterinary purposes", approved by the Law of Republic of Uzbekistan from December 26, 1997 № 545-I. Manipulations with experimental animals were carried out in accordance to regulations on humane treatment of animals, methodological recommendations on withdrawal from experiment and euthanasia.

The animals were kept at a temperature of 18-20.5°C, free access to water and food was provided. Experiments were performed on mature male white rats. Mature animals were 6-8 months old and weighed 250±50 g. Experimental studies are connected with the necessity of fulfilling the set task - evaluation of morphofunctional changes of the pancreas in case of its damage. In order to

realize this task we needed to model pancreatic pathology, determine laboratory blood and morphometric indices, which required invasive interventions.

Methodology of anesthesia. The animals were weaned from food 2 hours before the operation, but had free access to water. Ten minutes before anesthesia, the animals were transported to the operating room in their cages to adapt to the operating room conditions.

Anesthesia and oxygen were administered during the operation using a *Fabius* anesthesia machine with a *Vapor 2000* vaporizer (Dräger, Germany). For anesthesia, the animal was first placed in an induction chamber, which was a 32x32x20 cm plastic box, and 5% isoflurane ("*Isoflurane USP*" *Piramal Enterprises Limited, India*) was started in an oxygen flow of 2 L/min until loss of motor activity.

Next, the rat was moved to the operating table and anesthesia was maintained with 1-1.5% isoflurane in an oxygen flow of 1 L/min using a special mask. To prevent sclerae drying, the animal's eyes were lubricated with ophthalmic gel (*Viscotears, Alcon Pharmaceuticals, Germany*). Monitoring of vital functions during anesthesia and surgery was performed by visual control of the animal's respiratory movements and periodic auscultation of the heart with a pediatric stethoscope.

For intraoperative anesthesia, fentanyl (*Kharkiv Pharmaceutical Enterprise «Zdorovie Narodu», Ukraine*) was administered intraperitoneally (IP) at 0.2 mg/kg after induction and repeatedly at 0.1 mg/kg for duration of surgery over 30 min. Also, for postoperative analgesia, 1-2 ml of 1% lidocaine solution was infiltrated into the anterior abdominal wall before the surgical incision. To replenish the water balance during surgery, isotonic sodium chloride solution was injected at the rate of 1 ml/100g subcutaneously every 30 minutes. For antibiotic prophylaxis, ceftriaxone 10mg/kg subcutaneously was also administered. All animals were injected with 5 ml of 10% glucose subcutaneously after the experiment to prevent hypoglycemic coma. Intraperitoneal and subcutaneous injections were performed using a 1-mL syringe with a needle size of 27G.

Cerulein model

Cumulative effect of the studied substance was determined on 10 male white rats weighing 200-240 g. To assess cumulative properties, we took into account low toxicity of the drug established in the acute experiment, as well as the expected duration of the treatment course (single intraperitoneal injection), so we chose a period of seven days in accordance with the "Methodological guidelines for the study of general toxic effects of pharmacological substances" ("Guidelines for experimental (preclinical) study of new pharmacological substances", Remedium, 2005).

The substance was administered intraperitoneally to three groups of experimental white rats. The fourth group served as a control group. The test substance was administered in the following doses: Group 1 - once in a dose of 50 mg/kg; Group 2 - once in a dose of 200 mg/kg, Group 3-150 mg/kg (three times 50 mg/kg with an hour interval).

After the experiment, some animals from experimental and control groups were slaughtered by decapitation under mild ether anesthesia. Then macroscopic and microscopic studies of internal organs were performed. The objects of study were lungs, liver and pancreas. Blood was taken to study the levels of amylase, AST/ALT ratio.

Results and discussion

3.1. The general condition was assessed from day 1 to 7 on the basis of daily monitoring of body weight and clinical signs, based on a semi-quantitative three-step grading system: active (+++), weak (++) and dying (+). Hair loss, shine, jaundice of the skin and general weakness, and refusal to eat were recorded. Clinical characteristics of the animals are presented in Table 1.

Table 1

CLINICAL CHARACTERISTICS OF THE RATS

Indicators	Observation time (days)				
	1	3	5	7	10
Behavior	+++	+++	++	++	++
Coat and skin changes	Shiny, light gray	Shiny, light gray	Pale, light gray	Pale, light gray	Pale, light gray
Vomiting times/day	Absent	Absent	2-3	4-5	4-5
Urine color	Bright, yellow	Bright, yellow	Bright, yellow	Bright, yellow	Dark yellow
Survival	5	5	5	5	4

The toxicity indicators were: animal behavior, survival rate, time of death, appearance of intoxication symptoms, local skin changes, weight dynamics, and respiration rate. During the experiment, the general condition of the experimental animals was not disturbed; symptoms of intoxication and death of animals were not observed. No local changes were found on the skin, no focal alopecia or ulcers were noted. The animals were neat, active, their coats were smooth and shiny, and they ate food willingly, and reacted adequately to external stimuli. The dynamics of the weight of the white rats under repeated intraperitoneal exposure of Cerulein are presented in Table 2.

Table 2

WEIGHT (g) OF WHITE RATS AFTER INTRAPERITONEAL INJECTION OF THE TEST SUBSTANCE

Indicator	Animal groups			
M±m	1st (50 µg/kg)	2nd (200µg/kg)	3rd 3x50 µg/kg with one hour interval (total = 150 µg/kg)	4th (control group)
	227±11,7	221±10,1	208±15,6	211±13,3
p	>0,05	>0,05	>0,05	-

The results showed that the weight gain of the experimental animal groups did not differ from the control. Biochemical blood parameters were investigated using reagents. For biochemical studies of the disease development, blood sampling was carried out on the 7th day. The results are given in Table 3.

Table 3

DYNAMICS OF BIOCHEMICAL PARAMETERS IN RATS

Indicators	Normal ranges	Control groups	Groups of rats with an induced pancreonecrosis		
			1st	2nd	3rd
Bilirubin:	8,55-20,5 µmol/L	11,87±0,55	18,0 µmol/L	17,0 µmol/L	12,0 µmol/L
Total Direct	25% of total	µmol/L abs	2,9 µmol/L	2,4 µmol/L	abs
Amylase	0-100 U/L	55,0±5,0 U/L	803 U/L	790 U/L	752 U/L
AST	0-37 U/L	39,51±5,67 U/L	74,0 U/L	88,0 U/L	240,0 U/L
ALT	0-42 U/L	25,20±3,19 U/L	53,0 U/L	51,0 U/L	170,0 U/L

In the analysis of biochemical parameters in the 3rd group of rats, there were excessive levels of blood amylase and blood transaminases (ALT, AST).

On the 7th day after the beginning of the experiment we performed relaparotomy and revision of the abdominal cavity organs. The pancreatic tissue was visualized by traction of duodenum and spleen into the operative wound.

These animals were slaughtered and material was taken for morphological study (liver, pancreas, lungs). The obtained material was fixed in 12% formalin, followed by a standard alcoholic ascending concentration and embedded in paraffin. Organ's slices 6-7 μm thick were stained with hematoxylin and eosin. They were examined under an optical microscope at a 70x and 90x magnification. The state of internal organs, inflammatory and granulation reaction, reparation and regenerative fibrosis were evaluated by light microscopy.

The results of general examination of the animal bodies receiving the test substance (Cerulein) showed the presence of macroscopic recognizable abnormalities compared to the control group. All animals had pale light gray hair coats, no alopecia or ulcers were found. Visible mucous membranes were moist, pink, shiny and smooth in appearance. Mammary glands of females without tumor-like masses and indurations, equably soft. The external genitalia of males had no visible deformities or deviations from the control group.

In the thorax, the visceral and parietal pleural sheets and thoracic organs were without visible changes. The lungs are pale pink, airy, without thickening or destructive changes. Lung tissue of experimental rats remained its cytoarchitectonics. No signs of pathological changes of inflammatory or destructive nature were found. The wall inside the pulmonary bronchi consisted of the corresponding tissue components inherent in the large, medium and small bronchi. Respiratory bronchioles and alveolar passages are without pathological changes. Types I and II alveolar epitheliocytes have typical structure and tissue properties. Interalveolar connective tissue without pathological changes. There were revealed single macrophages with characteristic dense inclusions in cytoplasm in the lumen of alveoli. Microscopic structure of all lung slices did not differ from the control group significantly.

The liver had an usual shape, did not enlarge in size, had soft consistency and smooth surface. Glisson's capsule is thin and transparent. The liver cytoarchitectonics was unchanged, and parenchyma was moderately full-blooded. No pronounced pathohistological changes were found in the liver tissue of the experimental animals. The liver capsule was not thickened, it contained longitudinally oriented bundles of collagen fibers. Parenchyma of the liver is formed by classical hepatic lobules consisting of radially oriented to the central vein hepatic plates or beams. Interlobular connective tissue was poorly developed, no signs of inflammatory infiltration and liver fibrosis were found. Hepatocytes are polygonal in shape, with a centrally located nucleus, a nucleus is often detected. Quite often there were binuclear hepatocytes. Sinusoidal capillaries of normal size. Single erythrocytes and leukocytes are detected in the lumen. Kupffer cells with intact structure were detected in the sinusoidal capillaries wall. In some cases there is a moderate dilation and blood filling of sinusoidal capillaries, central and sublobular veins. Endothelial lining without destructive changes, swollen endothelial cells with hyperchromatic nuclei were noted in some places. The structure of cholangioles and interlobular bile ducts without pathological changes. All this points to the fact that the studied substance had no negative effect on microscopic structures of the liver.

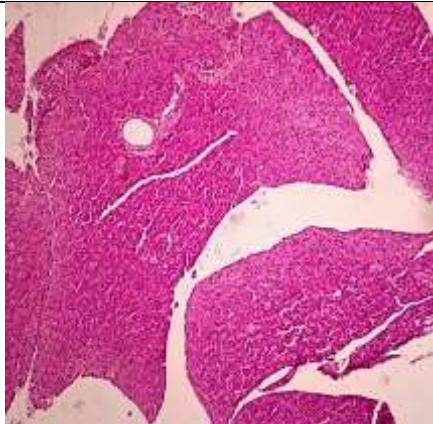
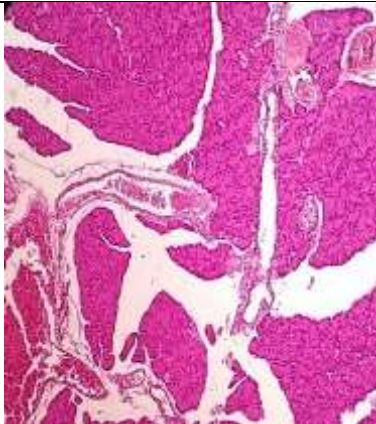

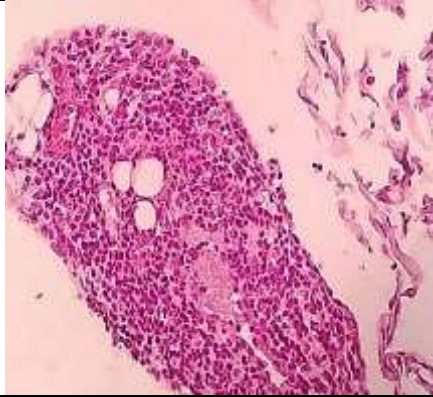
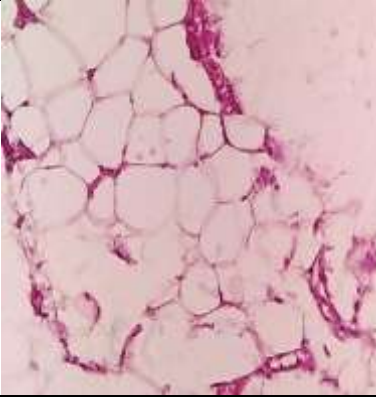
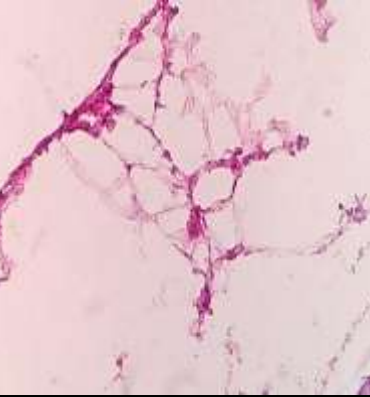
Characteristics of morphological slices of pancreas (microscopy) in rats are given in Table 4.

Conclusions

Trends in experimental science development are caused by the presence of unresolved problems in modern surgery. One of these problems is the absence of acute pancreatitis lethality rate decreasing, observed during the last decades. The main number of lethal outcomes is associated with multiple organ failure in the initial phase of the disease or complications of infected AP.

Table 4

HISTOLOGICAL SLICES CHARACTERISTICS (MICROSCOPY)

	1st group	2nd group	3rd group
			
	Figure 1. The structure of the pancreas is preserved, there is a pronounced interstitial edema, dilated full-blooded vessels	Figure 3. Pancreatic tissue with the preservation of the structure, pronounced interstitial edema, vascular plethora	Figure 5. Pancreatic tissue with the preservation of the structure, pronounced interstitial edema, vascular plethora
<i>Pancreas Pancreas</i>			
	Figure 2. Foci of inflammatory infiltration represented by lymphoid cells and full-blooded vessels are determined in the peripancreatic tissue	Figure 4. In the adjacent adipose tissue - vascular plethora	Figure 6. In the adjacent adipose tissue - pronounced edema

For experimental study of the first stage of AP with the syndrome of systemic inflammatory reaction and multiple organ failure, it is necessary to create a model with extensive destruction of the pancreas tissue and the presence of systemic manifestations. Literature analysis shows that models of biliopancreatic duct perfusion in rats lead to corresponding morphological changes of pancreas and lethality rates, comparable with those in the human population.

To study late infectious complications of AP, models with low lethality rate and preserved conditions for bacterial translocation are optimal. The model with duodenal lumen occlusion is the most effective. When analyzing the results, it should be taken into account that in these models there is a reflux of microorganisms through the biliopancreatic duct.

As for the study of new therapeutic strategies, in the experiment the treatment begins immediately after induction of AP. For this reason, it is rather difficult to interpret these results. On the other hand, the course of AP in rodents is more rapid than in humans, and therefore the

"therapeutic window" (possibility of effective therapy before the appearance of complications) is much narrower, which can lead to false-negative results of the study.

Many models of AP are currently irrelevant. Modern techniques are based on basic principles from the known basis of pathogenesis of this disease. In spite of this, the ideal model of AP, with the help of which it would be possible to estimate pathophysiology of complications, possibility of treatment and prevention, has not been found yet. Each of the above-mentioned models has its disadvantages, but is not devoid of advantages. This should be taken into account before designing the study and when interpreting the results obtained.

As a result of a series of experimental studies, it was found that threefold intraperitoneal injection of Cerulein at a dose of 50 mcg/kg with an hour interval, in rats caused moderate edematous pancreatitis. Pathomorphological analysis of the pancreas of these animals revealed different degrees of interstitial edema, infiltration of lobules with macrophages and partial necrosis of a part of parenchyma, which was characterized (depending on the degree of damage) by loss of zymogen granules, degradation of some acini, formation of rounded cavities in place of destroyed acini.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References:

1. Hines, O. J., & Pandol, S. J. (2019). Management of severe acute pancreatitis. *Bmj*, 367. <https://doi.org/10.1136/bmj.l6227>
2. Alidzhanov, F.V.; Allaiarov, U.D.; Rizaev, K.S.; Khoshimov, M.A.; Osobennosti diagnostiki i lecheniia ostrogo pankreatita pri ushchemlenii kamnia v bolshom duodenalnom sosochke. *Vestnik ekstreanoi meditsiny* 2008; 1:18-20.
3. Gorelick, F. S., & Lerch, M. M. (2017). Do animal models of acute pancreatitis reproduce human disease?. *Cellular and molecular gastroenterology and hepatology*, 4(2), 251-262. <https://doi.org/10.1016/j.jcmgh.2017.05.007>
4. Mukherjee, R., Nunes, Q., Huang, W., & Sutton, R. (2019). Precision medicine for acute pancreatitis: current status and future opportunities. *Precision Clinical Medicine*, 2(2), 81-86. <https://doi.org/10.1093/pcmedi/pbz010>
5. Rompianesi, G., Hann, A., Komolafe, O., Pereira, S. P., Davidson, B. R., & Gurusamy, K. S. (2017). Serum amylase and lipase and urinary trypsinogen and amylase for diagnosis of acute pancreatitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012010.pub2>
6. Barreto, S. G., Habtezion, A., Gukovskaya, A., Lugea, A., Jeon, C., Yadav, D., ... & Pandol, S. J. (2021). Critical thresholds: key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis. *Gut*, 70(1), 194-203. <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2020-322163>
7. Gabe, M. (1956). Contribution à l'histogénèse des glandes salivaires chez la souris albinos. *Zeitschrift für Zellforschung und Mikroskopische Anatomie*, 45(1), 74-95. <https://doi.org/10.1007/BF00320737>
8. Vilaret, M. (1929). Effects de l'acetyl-choline sur la secretion pancreatique. *CR Soc Biol (Paris)*, 101, 7-8.
9. Leblond, C. P., & Sergeyeva, M. A. (1944). Vacuolation of the acinar cells in the pancreas of the rat after treatment with thyroxine or acetylcholine. *The Anatomical Record*, 90(3), 235-242. <https://doi.org/10.1002/ar.1090900308>

10. Lampel, M., & Kern, H. F. (1977). Acute interstitial pancreatitis in the rat induced by excessive doses of a pancreatic secretagogue. *Virchows Archiv A*, 373(2), 97-117. <https://doi.org/10.1007/BF00432156>
11. Adler, G., Gerhards, G., Schick, J., Rohr, G., & Kern, H. F. (1983). Effects of in vivo cholinergic stimulation of rat exocrine pancreas. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 244(6), G623-G629. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.1983.244.6.G623>
12. Dressel, T. D., Goodale Jr, R. L., Zweber, B. A., & Borner, J. W. (1982). The effect of atropine and duct decompression on the evolution of Diazinon-induced acute canine pancreatitis. *Annals of surgery*, 195(4), 424. <https://doi.org/10.1097%2F00000658-198204000-00008>
13. Gallagher, S., Sankaran, H., & Williams, J. A. (1981). Mechanism of scorpion toxin-induced enzyme secretion in rat pancreas. *Gastroenterology*, 80(5), 970-973. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(81\)90067-6](https://doi.org/10.1016/0016-5085(81)90067-6)
14. Harper, A. A., & Raper, H. S. (1943). Pancreozymin, a stimulant of the secretion of pancreatic enzymes in extracts of the small intestine. *The Journal of physiology*, 102(1), 115. <https://doi.org/10.1113%2Fjphysiol.1943.sp004021>
15. Kuntz, E., Pinget, M., & Damgé, P. (2004). Cholecystokinin octapeptide: a potential growth factor for pancreatic beta cells in diabetic rats. *Jop*, 5(6), 464-475.
16. Reeve Jr, J. R., Wu, S. V., Keire, D. A., Faull, K., Chew, P., Solomon, T. E., ... & Coskun, T. (2004). Differential bile-pancreatic secretory effects of CCK-58 and CCK-8. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 286(3), G395-G402. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00020.2003>
17. Criddle, D. N., Booth, D. M., Mukherjee, R., McLaughlin, E., Green, G. M., Sutton, R., ... & Reeve Jr, J. R. (2009). Cholecystokinin-58 and cholecystokinin-8 exhibit similar actions on calcium signaling, zymogen secretion, and cell fate in murine pancreatic acinar cells. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 297(6), G1085-G1092. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00119.2009>
18. Williams, J. A. (2011). Cholecystokinin (CCK) regulation of pancreatic acinar cells: physiological actions and signal transduction mechanisms. *Comprehensive Physiology*, 9(2), 535-564. <https://doi.org/10.1002/cphy.c180014>
19. Anastasi, A., Erspamer, V., & Exdean, R. (1968). Isolation and amino acid sequence of caerulein, the active decapeptide of the skin of *Hyla caerulea*. *Archives of biochemistry and biophysics*, 125(1), 57-68. [https://doi.org/10.1016/0003-9861\(68\)90638-3](https://doi.org/10.1016/0003-9861(68)90638-3)
20. Shorrock, K., Austen, B. M., & Hermon-Taylor, J. (1991). Hyperstimulation pancreatitis in mice induced by cholecystokinin octapeptide, caerulein, and novel analogues: effect of molecular structure on potency. *Pancreas*, 6(4), 404-406.
21. Bieger, W., Seybold, J., & Kern, H. F. (1976). Studies on intracellular transport of secretory proteins in the rat exocrine pancreas. *Cell and Tissue Research*, 170(2), 203-219. <https://doi.org/10.1007/BF00224299>
22. Bieger, W., Seybold, J., & Kern, H. F. (1976). Studies on intracellular transport of secretory proteins in the rat exocrine pancreas. V. Kinetic studies on accelerated transport following caerulein infusion in vivo. *Cell and Tissue Research*, 170(2), 203-219. <https://doi.org/10.1007/bf00224299>
23. Tardini, A., Anversa, P., Bordi, C., Bertaccini, G., & Impicciatore, M. (1971). Ultrastructural and biochemical changes after marked caerulein stimulation of the exocrine pancreas in the dog. *The American journal of pathology*, 62(1), 35. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5538718>
24. Willemer, S., Elsässer, H. P., & Adler, G. (1992). Hormone-induced pancreatitis. *European surgical research*, 24(Suppl. 1), 29-39. <https://doi.org/10.1159/000129237>

25. Niederau, C., Ferrell, L. D., & Grendell, J. H. (1985). Caerulein-induced acute necrotizing pancreatitis in mice; protective effects of Proglumide Benzotript, and Secretin. *Gastroenterology*, 88(5), 1192-1204. [https://doi.org/10.1016/S0016-5085\(85\)80079-2](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(85)80079-2)
26. Rifai, Y., Elder, A. S., Carati, C. J., Hussey, D. J., Li, X., Woods, C. M., ... & Saccone, G. T. (2008). The tripeptide analog feG ameliorates severity of acute pancreatitis in a caerulein mouse model. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 294(4), G1094-G1099. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00534.2007>
27. Saluja, A. K., Lerch, M. M., Phillips, P. A., & Dudeja, V. (2007). Why does pancreatic overstimulation cause pancreatitis?. *Annu. Rev. Physiol.*, 69, 249-269. <https://doi.org/10.1146/annurev.physiol.69.031905.161253>
28. Lerch, M. M., & Gorelick, F. S. (2013). Models of acute and chronic pancreatitis. *Gastroenterology*, 144(6), 1180-1193. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2012.12.043>

Список литературы:

1. Hines O. J., Pandol S. J. Management of severe acute pancreatitis // *Bmj*. 2019. V. 367. <https://doi.org/10.1136/bmj.l6227>
2. Ризаев К. С., Байназаров Ш. Э., Эрметов А. Т., Рузматов А. Э., Исхаков Б. Р., Исхаков Н. Б., Пулатов Х. Н. Исходы хирургического лечения деструктивных форм острого панкреатита // *Вестник экстренной медицины*. 2016. №3. С. 24-28.
3. Gorelick F. S., Lerch M. M. Do animal models of acute pancreatitis reproduce human disease? // *Cellular and molecular gastroenterology and hepatology*. – 2017. – Т. 4. – №. 2. – С. 251-262. <https://doi.org/10.1016/j.jcmgh.2017.05.007>
4. Mukherjee R., Nunes Q., Huang W., Sutton R. Precision medicine for acute pancreatitis: current status and future opportunities // *Precision Clinical Medicine*. 2019. V. 2. №2. P. 81-86. <https://doi.org/10.1093/pcmedi/pbz010>
5. Rompianesi G., Hann A., Komolafe O., Pereira S. P., Davidson B. R., Gurusamy K. S. Serum amylase and lipase and urinary trypsinogen and amylase for diagnosis of acute pancreatitis // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017. №4. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012010.pub2>
6. Barreto S. G., Habtezion A., Gukovskaya A., Lugea A., Jeon C., Yadav D., Pandol S. J. Critical thresholds: key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis // *Gut*. 2021. V. 70. №1. P. 194-203. <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2020-322163>
7. Gabe M. Contribution à l'histogénèse des glandes salivaires chez la souris albinos // *Zeitschrift für Zellforschung und Mikroskopische Anatomie*. 1956. V. 45. №1. P. 74-95. <https://doi.org/10.1007/BF00320737>
8. Vilaret M. Effects de l'acetyl-choline sur la secretion pancreatique // *CR Soc Biol (Paris)*. 1929. V. 101. P. 7-8.
9. Leblond C. P., Sergejeva M. A. Vacuolation of the acinar cells in the pancreas of the rat after treatment with thyroxine or acetylcholine // *The Anatomical Record*. 1944. V. 90. №3. P. 235-242. <https://doi.org/10.1002/ar.1090900308>
10. Lampel M., Kern H. F. Acute interstitial pancreatitis in the rat induced by excessive doses of a pancreatic secretagogue // *Virchows Archiv A*. 1977. V. 373. №2. P. 97-117. <https://doi.org/10.1007/BF00432156>
11. Adler G., Gerhards G., Schick J., Rohr G., Kern H. F. Effects of in vivo cholinergic stimulation of rat exocrine pancreas // *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*. 1983. V. 244. №6. P. G623-G629. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.1983.244.6.G623>

12. Dressel T. D., Goodale Jr R. L., Zweber B. A., Borner J. W. The effect of atropine and duct decompression on the evolution of Diazinon-induced acute canine pancreatitis // *Annals of surgery*. 1982. V. 195. №4. P. 424. <https://doi.org/10.1097%2F00000658-198204000-00008>
13. Gallagher S., Sankaran H., Williams J. A. Mechanism of scorpion toxin-induced enzyme secretion in rat pancreas // *Gastroenterology*. 1981. V. 80. №5. P. 970-973. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(81\)90067-6](https://doi.org/10.1016/0016-5085(81)90067-6)
14. Harper A. A., Raper H. S. Pancreozymin, a stimulant of the secretion of pancreatic enzymes in extracts of the small intestine // *The Journal of physiology*. – 1943. – T. 102. – №. 1. – C. 115. <https://doi.org/10.1113%2Fjphysiol.1943.sp004021>
15. Kuntz E., Pinget M., Damgé P. Cholecystokinin octapeptide: a potential growth factor for pancreatic beta cells in diabetic rats // *Jop*. 2004. V. 5. №6. P. 464-475.
16. Reeve Jr, J. R., Wu, S. V., Keire, D. A., Faull, K., Chew, P., Solomon, T. E., ... & Coskun, T. Differential bile-pancreatic secretory effects of CCK-58 and CCK-8 // *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*. 2004. V. 286. №3. P. G395-G402. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00020.2003>
17. Criddle D. N., Booth D. M., Mukherjee R., McLaughlin E., Green G. M., Sutton R., Reeve Jr, J. R. Cholecystokinin-58 and cholecystokinin-8 exhibit similar actions on calcium signaling, zymogen secretion, and cell fate in murine pancreatic acinar cells // *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*. 2009. V. 297. №6. P. G1085-G1092. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00119.2009>
18. Williams J. A. Cholecystokinin (CCK) regulation of pancreatic acinar cells: physiological actions and signal transduction mechanisms // *Comprehensive Physiology*. 2011. V. 9. №2. P. 535-564. <https://doi.org/10.1002/cphy.c180014>
19. Anastasi A., Erspamer V., Exdean R. Isolation and amino acid sequence of caerulein, the active decapeptide of the skin of *Hyla caerulea* // *Archives of biochemistry and biophysics*. 1968. V. 125. №1. P. 57-68. [https://doi.org/10.1016/0003-9861\(68\)90638-3](https://doi.org/10.1016/0003-9861(68)90638-3)
20. Shorrock K., Austen B. M., Hermon-Taylor J. Hyperstimulation pancreatitis in mice induced by cholecystokinin octapeptide, caerulein, and novel analogues: effect of molecular structure on potency // *Pancreas*. 1991. V. 6. №4. P. 404-406.
21. Bieger W., Seybold J., Kern H. F. Studies on intracellular transport of secretory proteins in the rat exocrine pancreas // *Cell and Tissue Research*. 1976. V. 170. №2. P. 203-219. <https://doi.org/10.1007/BF00224299>
22. Bieger W., Seybold J., Kern H. F. Studies on intracellular transport of secretory proteins in the rat exocrine pancreas. V. Kinetic studies on accelerated transport following caerulein infusion in vivo // *Cell and Tissue Research*. 1976. V. 170. №2. P. 203-219. <https://doi.org/10.1007/bf00224299>
23. Tardini A., Anversa P., Bordi C., Bertaccini G., Impicciatore M. Ultrastructural and biochemical changes after marked caerulein stimulation of the exocrine pancreas in the dog // *The American journal of pathology*. 1971. V. 62. №1. P. 35. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5538718>
24. Willemer S., Elsässer H. P., Adler G. Hormone-induced pancreatitis // *European surgical research*. 1992. V. 24. №Suppl. 1. P. 29-39. <https://doi.org/10.1159/000129237>
25. Niederau C., Ferrell L. D., Grendell J. H. Caerulein-induced acute necrotizing pancreatitis in mice; protective effects of Proglumide Benzotript, and Secretin // *Gastroenterology*. 1985. V. 88. №5. P. 1192-1204. [https://doi.org/10.1016/S0016-5085\(85\)80079-2](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(85)80079-2)
26. Rifai Y., Elder A. S., Carati C. J., Hussey D. J., Li X., Woods C. M., Saccone G. T. The tripeptide analog feG ameliorates severity of acute pancreatitis in a caerulein mouse model // *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*. 2008. V. 294. №4. P. G1094-G1099. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00534.2007>

27. Saluja A. K., Lerch M. M., Phillips P. A., Dudeja V. Why does pancreatic overstimulation cause pancreatitis? // *Annu. Rev. Physiol.* 2007. V. 69. P. 249-269. <https://doi.org/10.1146/annurev.physiol.69.031905.161253>
28. Lerch M. M., Gorelick F. S. Models of acute and chronic pancreatitis // *Gastroenterology.* 2013. V. 144. №6. P. 1180-1193. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2012.12.043>

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Saparbaeva G., Atadjanov Sh. Cerulein Induced Acute Pancreatitis in Experiment // *Бюллетень науки и практики.* 2022. Т. 8. №12. С. 332-343. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/39>

Cite as (APA):

Saparbaeva, G., & Atadjanov, Sh. (2022). Cerulein Induced Acute Pancreatitis in Experiment. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 332-343. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/39>

УДК 616.36-002:616.61

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/40

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА В И С У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЧЕК

©*Айтиева Ж. Т., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, jlyldyz_aitieva@mail.ru*

©*Кыргызбай кызы Ж., ORCID: 0000-0003-4691-1961, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, jarkynai.kk92@gmail.com*

©*Маматалиева А., ORCID: 0000-0002-6802-2383, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, Mamatalievaasel@gmail.com*

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF VIRAL HEPATITIS B AND C IN PATIENTS WITH KIDNEY DISEASES

©*Aitieva Zh., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, jlyldyz_aitieva@mail.ru*

©*Kyrgyzbai kyzy Zh., ORCID: 0000-0003-4691-1961, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, jarkynai.kk92@gmail.com*

©*Mamatalieva A., ORCID: 0000-0002-6802-2383, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, Mamatalievaasel@gmail.com*

Аннотация. Опасностью инфекций вирусами гепатита В или С у диализных больных является негативное влияние на результаты трансплантации почек, пациенты гемодиализа относятся к группе высокого риска заражения различными заболеваниями, особенно иммунокомпромиссными. Цели исследования: анализ и определение клинико-эпидемиологических особенностей вирусного гепатита В и С у пациентов с заболеваниями почек. К методам эфферентной терапии относятся гемодиализ, плазмаферез, плазмасорбция, цитоферез, криоферез, криоплазмасорбция, гемосорбция и др. Из-за высокой степени инвазивности они могут играть важную эпидемиологическую роль в распространении инфекций в стационарах и учреждениях амбулаторного профиля. Результаты исследования: по широте распространения, уровню заболеваемости, тяжести течения и частоте развития хронических форм, причиняемому экономическому ущербу эти типы вирусных гепатитов занимают в Кыргызстане одно из ведущих мест в инфекционной патологии человека. Таким образом, вирусные гепатиты с парентеральной передачей возбудителей (гепатиты В и С) - одна из наиболее серьезных и актуальных проблем здравоохранения.

Abstract. Danger of infections associated with hepatitis B or C viruses in dialysis patients is a negative impact on the kidney transplantation results, hemodialysis patients are at high risk of contracting various diseases, especially immunocompromised ones. Research purpose: analysis and determination of clinical and epidemiological features of viral hepatitis B and C in patients with kidney diseases. Efferent therapy methods include hemodialysis, plasmapheresis, plasmadsorption, cytopheresis, cryopheresis, cryoplasmasorption, hemosorption, etc. Due to the high degree of invasiveness, they can play an important epidemiological role in the spread of infections in hospitals and outpatient settings. Research results: in terms of breadth distribution, the level of incidence, the severity of the course and the frequency of development of chronic forms, the economic damage caused, these types of viral hepatitis occupy one of the leading places in human infectious pathology in Kyrgyzstan. Thus, viral hepatitis with parenteral transmission of pathogens (hepatitis B and C) is one of the most serious and urgent public health problems.

Ключевые слова: вирусный гепатит, гепатиты В, С, хронические инфекции, особенности, заболевания почек

Keywords: viral hepatitis, hepatitis B, C, chronic infections, features, kidney disease

Введение

Вирусные гепатиты с парентеральной передачей возбудителей (гепатиты В, С) - одна из наиболее серьезных и актуальных проблем отечественного здравоохранения. С этими инфекциями связаны практически все летальные исходы у больных острыми вирусными гепатитами (ВГ), а также все случаи развития у них хронических заболеваний печени, включая циррозы и первичный рак. В настоящее время наблюдается высокая инфицированность населения вирусами гепатита В и С. Для обоих видов инфекции характерны кроме поражения печени также широкий спектр внепеченочных проявлений [1], среди которых важное значение имеет поражение почек, нередко определяющее прогноз заболевания в целом [1].

У больных с заболеваниями почек риск заражения гепатитом В или С выше, чем у здоровых людей вследствие наличия таких мощных факторов риска передачи инфекции, как лечение гемодиализом, пересадка почки. У больных с хронической почечной недостаточностью заражение обычно происходит во время лечения гемодиализом и чаще, чем у людей без заболеваний почек, сопровождается хронизацией болезни. Присоединение поражения печени к поражению почек часто ухудшает состояние больного, а также прогноз заболевания. Известно, что хронические инфекции вирусами гепатита В и С сами могут приводить к развитию заболеваний почек, например, хронического гломерулонефрита, вследствие непосредственного влияния вирусов на почки или опосредованного, через развитие воспалительных изменений в сосудах, так называемых системных васкулитов. Под влиянием вирусов возможно повреждение функции пересаженной почки или развитие других серьезных осложнений. Активность хронических вирусных гепатитов после операции по пересадке донорской почки нередко возрастает в условиях применения препаратов, предотвращающих отторжение трансплантата (иммунодепрессантов) [1].

В настоящее время диагноз хронического гепатита В или С не является приговором даже при наличии сопутствующего тяжелого заболевания почек. Существуют реальные возможности не только замедлить прогрессирование гепатита, но и полностью его остановить с помощью противовирусной терапии, основанной на применении препаратов интерферона альфа и/или аналогов нуклеозидов.

По мнению некоторых ученых, пациенты гемодиализа относятся к группе высокого риска заражения различными, особенно иммунокомпромиссными, заболеваниями. В связи с этим первостепенное значение приобретают вопросы обеспечения эпидемической безопасности пациентов и персонала при использовании методов эфферентной терапии и гемокоррекции [2].

К методам эфферентной терапии относятся гемодиализ, плазмаферез, плазмасорбция, цитоферез, криоферез, криоплазмасорбция, гемосорбция и др. Из-за высокой степени инвазивности они могут играть важную эпидемиологическую роль в распространении инфекций в стационарах и учреждениях амбулаторного профиля [3]. Особенно часто заражение инфекциями происходит в отделениях диализа, плазмафереза стационаров, учреждений переливания крови. В литературе описаны и многочисленные вспышки, и единичные, спорадические заболевания, обусловленные вирусами гепатитов В, С вирусом, передающимся при трансфузиях крови (ТТВ), ВИЧ-инфекцией и другими патогенными и

условно патогенными микроорганизмами. Высокие уровни инфицированности вирусами гепатита В, С и другими патогенами выявляются у пациентов отделений диализа и трансплантации, гематологии, эндокринологии, туберкулеза, в хирургических, гастроэнтерологических, нефрологических, психиатрических, ортопедических, инфекционных и других отделениях, где проводится лечение методами эфферентной терапии. Противоэпидемическое обеспечение эфферентной терапии недостаточно разработано. Практическая служба не располагает научно обоснованной системой профилактики заражений в центрах диализа, трансплантации, гемокорректирующей терапии, а в отделениях, где введены в практику методы эфферентной терапии, профилактика инфицирования проводится недостаточно эффективно.

Материал и методы исследования

При проведении эпидемиологических обследований (Национальное исследование здоровья и питания 1999-2000 гг., США; NHANES — The National Health and Nutrition Examination Survey, USA) было отмечено, что информированность пациентов о наличии у них болезни почек довольно низкая. Даже если скорость клубочковой фильтрации (СКФ) оценивалась ниже 60 мл/мин, об имеющемся заболевании почек знали не более 10% больных. Особенно актуально это оказалось для женщин, у которых низкий уровень креатинина сыворотки чаще всего маскирует истинные величины СКФ [4].

О неудовлетворительной диагностике степени снижения почечных функций на начальных стадиях поражения паренхимы почек свидетельствует и факт непропорционального увеличения во всем мире числа больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (тХПН), нуждающихся в ЗПТ, в сравнении с практическим неизменным общим количеством нефрологических больных. Об этом же свидетельствует и практика работы Санкт-Петербургского городского нефрологического центра, где в течение последних 30 лет регистрируется вся информация о нефрологических больных [5].

Результаты и обсуждение

Не менее важную роль в изменении подхода к проблеме хронической почечной патологии сыграло накопление доказательной базы данных, которая свидетельствует о роли поражения почек в прогрессировании сердечно-сосудистых болезней. Было показано, что поражение почек гораздо чаще регистрируется у лиц, страдающих сахарным диабетом (СД) и артериальной гипертензией (АГ) [6]. Исследования этих больных выявили связь между развитием признаков поражения почек и возрастанием частоты тяжелых сердечно-сосудистых осложнений. Исследования показали, что повышение риска смерти от сердечно-сосудистой патологии у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) возрастает в 10-20 раз по сравнению с контрольной группой, стратифицированной по полу и возрасту, а у молодых людей этот показатель увеличивается в 70 раз.

Важным клиническим и эпидемиологическим аспектом ВГС-инфекции является то, что с момента заражения ВГС хронический гепатит длительное время протекает без симптомов, или в субклинической форме. Большинство (от 40 до 80%) инфицированных длительное время не знают о заболевании [7]. Такое течение ХГС служит объективной причиной, затрудняющей распознавание хронического поражения печени и установление истинных сроков инфицирования [8]. Учитывая, что у значительного числа больных ХГС не установлен диагноз, они подвержены риску прогрессирования заболевания и развития осложнений, а также являются скрытыми источниками инфекции.

Особого внимания заслуживает возможность формирования системной, внепеченочной симптоматики при ВГС-инфекции, спектр которой многообразен и включает поражения практически всех органов и систем организма [8].

Повреждение почек относится к одному из наиболее значимых системных проявлений ХГС, поскольку в ряде случаев клинические проявления заболевания дебютируют с почечной симптоматикой [9] или клиника поражения почек доминирует в картине ХГС и определяет ближайший прогноз [10]. Клинические проявления поражения почек у больных ХГС могут варьировать от бессимптомных изменений в анализах мочи (протеинурии, микрогематурии) до развития нефротического синдрома, быстро прогрессирующего нефритического синдрома и острого повреждения почек ренального характера.

Прогрессирование патологического процесса в почках может привести к развитию терминальной почечной недостаточности и стать непосредственной причиной смерти больного или потребовать применения дорогостоящих технологий заместительной почечной терапии — диализа или трансплантации. Следует подчеркнуть, что развившееся хроническое повреждение почек, даже протекающее субклинически и расцениваемое как сопутствующее заболевание, отчетливо ассоциируется со значительным увеличением сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности [10]. Так, сердечно-сосудистая смертность среди больных ХГС с признаками повреждения почек составляет 60% по данным одного из многоцентровых исследований [10].

Патогенетические механизмы формирования почечной патологии у больных ХГС требуют дальнейших исследований. Ранее нами подробно освещались достижения в исследовании этиологии, патогенеза, клинических проявлений нефрологической патологии у больных ХГС [11]. За прошедшее десятилетие не произошло кардинальных сдвигов. Наиболее изучаемым и изученным аспектом по-прежнему является повреждение почек, опосредованное развитием смешанной криоглобулинемии II типа с отложением криоглобулин-содержащих иммунных комплексов в сосудах почек и развитием мембранозно-пролиферативного гломерулонефрита I типа. Обсуждаются также непосредственное повреждение нефроцитов вирусом гепатита С с развитием фокально-сегментарного гломерулосклероза и повреждение, опосредованное реакцией местных и системных иммунных клеток на иммунные комплексы, содержащие компоненты вируса (в отсутствие криоглобулинемии). В последнем случае могут развиваться морфологически различные варианты гломерулопатий — мембранознопролиферативный гломерулонефрит, мембранозная гломерулопатия, IgA нефропатия, узелковый периартериит [12]. Определенный вклад в повреждение почек, вероятно, вносят запускаемый ВГС оксидативный стресс системного и локального (в почках) характера [13], нарушение метаболизма гомоцистеина [13], развитие метаболического синдрома [14], избыточный синтез провоспалительных цитокинов [14].

Гемоконтактные вирусные гепатиты — одна из наиболее масштабных проблем здравоохранения во всех странах мира.

На сегодняшний день программный гемодиализ относится к разделу клинической медицины, где пациенты подвергаются постоянному риску заражения вирусными гепатитами. Это связано с оперативными вмешательствами на сосудах, достаточно частыми трансфузиями гемокомпонентов и регулярными процедурами гемодиализа. В связи с широким применением вакцинации против гепатита В в группах повышенного риска, в том числе в отделениях гемодиализа, значительно изменилось соотношение зарегистрированных случаев вирусных гепатитов В и С у пациентов на программном гемодиализе. При резком увеличении заболеваемости вирусным гепатитом С отмечается снижение случаев регистрации вирусного гепатита В [14]. Тяжелый характер патологии у больных с

хронической почечной недостаточностью (ХПН) и отягощающим влиянием интеркуррентных инфекций на течение основного заболевания с ухудшением прогнозов лечения подчеркивает актуальность данной проблемы. Общий путь передачи инфекции при вирусном гепатите В и С приводит к формированию ассоциированных форм заболевания у больных в терминальной стадии хронической почечной недостаточности (тХПН). Вместе с тем работ, посвященных данной проблеме, явно недостаточно, а их данные весьма противоречивы.

В литературе последних лет появились сообщения о том, что ВГС регистрируется также и среди лиц, не получающих гемотрансфузии или инъекции, что свидетельствует о наличии множественных путей передачи инфекции, реализующихся в стационарах.

Хронический вирусный гепатит С (ХГС) относится к группе распространенных инфекционных заболеваний с явной склонностью к хронизации [14] и высокой частотой мульти системных проявлений [15], которые могут доминировать в клинической картине зачастую латентно протекающей HCV-инфекции [15]. Среди проявлений внепеченочной хронической органной дисфункции, важное место занимает ассоциированное с течением ХГС поражение почек, ряду аспектов которого посвящена данная публикация.

При изучении эпидемиологических взаимоотношений HCV и почек в связи с их сложностью и наличием различных факторов влияния необходимо отдельно выделить работы, посвященные изучению вируса и его роли у пациентов с патологией почек.

Общие клинические проявления поражения почек у пациентов с HCV неспецифичны и могут варьировать от бессимптомных изменений в анализах мочи (протеинурии, микрогематурии) до развития быстро прогрессирующего нефритического синдрома и ренальной острой почечной недостаточности. В ряде случаев, особенно при латентном течении инфекции, почечная симптоматика может являться клиническим дебютом инфекционного процесса и/или доминировать в картине заболевания и определять ближайший прогноз.

Проведено многоцентровое исследование пациентов отделений программного гемодиализа в Ташкенте и областных отделений Республики Узбекистан. Обследованы 395 больных, находящихся на программном гемодиализе на протяжении $7,5 \pm 0,7$ года [16]. Клинические особенности течения хронического вирусного гепатита С и В на фоне тХПН (основная группа) изучали у 32 больных, находящихся в специализированном отделении гемодиализа при НИИ эпидемиологии, микробиологии, инфекционных заболеваний РУз.

I контрольную группу составили 36 больных ХВГС без сопутствующих заболеваний и II контрольную группу составили 30 больных тХПН без ХВГС. Сравнимые группы были сопоставимы по возрасту и полу. Больные основной и I контрольной групп были сопоставимы по длительности заболевания ХВГС. Всем было проведено клинко-лабораторное обследование, включая ультразвуковое исследование печени и почек. Диагноз «ХВГС» устанавливали на основании анамнеза, клинко-лабораторных данных и выявления в крови anti-HCV IgG (ИФА). Вирусную нагрузку и генотип вируса С определяли методом полимеразной цепной реакции в реальном времени Rotor Gene (Corbet Research, Australia) с использованием наборов «Рибосорб-амплифенс» (Россия). Для исключения микстинфицирования всем больным проведено тестирование сыворотки крови на HBs Ag, anti-HDV и инфекцию, вызванную вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекцию) методом иммуноферментного анализа [15]. На основании рекомендаций приказа МЗ РУз № 542 от 27 августа 2018 г. степень активности патологического процесса определяли по выраженности цитолитического синдрома соответственно уровням в крови аланинаминотрансферазы и

аспартатаминотрансферазы: минимальная — в 1,5–2 выше нормы, низкая — в 2–3 раза выше нормы и умеренная — от 3 до 5 выше нормы; выраженная – выше 5 норм.

При обследовании 395 пациентов было выявлено инфицирование парентеральными вирусными инфекциями 181 больного (46%). Так, общая заболеваемость моноинфекциями выявлена у 153 (85%) и микст-ассоциированные формы гепатитов — у 28 больных (15%). При этом выявлены микст-ассоциированные формы гепатитов: хронический вирусный гепатит В (ХВГВ)+ХВГС у 16 больных (4%), ХВГВ+хронический вирусный гепатит Дельта (ХВГД) — у 8 (2%) и ХВГС+ВИЧ — у 4 (1%). Среди больных с моноинфекциями ХВГВ составил 23 (6%), ХВГС 125 (32%), а ВИЧ инфицирование имело место у 5 пациентов. Анализ общей заболеваемости вирусными гепатитами показал, что ее наибольшая частота определяется у ХВГС, который был выявлен у 125 больных (32%). Больные по генотипам вируса С распределились следующим образом: 1-й генотип — у 70 (56%), 2-й генотип — у 24 (19%) и 3-й генотип — у 31 больного (25%). Таким образом, у большинства больных (55%) заболевание было вызвано 1-м генотипом вируса. Данные клинико-лабораторного обследования больных с целью определения активности патологического процесса представлены. Установлено, что моноинфекции ХВГС и ХВГВ протекают преимущественно с минимально низкой активностью у 87% и 95% больных соответственно. Микст-инфекции ХВГВ+ХВГС у 69% больных, ХВГВ+ХВГД у 63% больных и ХВГС+ВИЧ у 18% больных протекали в умеренной активности патологического процесса [16].

Необходимо отметить, что ни в одном случае заболевания вирусными гепатитами не была отмечена выраженная активность патологического процесса, что, возможно, является особенностью течения ХВГВ, ХВГС и ХВГД на фоне тХПН у больных на программном гемодиализе.

Для больных в тХПН без ХВГС был характерен преходящий отечный синдром, который после адекватно проведенного диализа хорошо корригировался, тогда как у 8 больных (25%) ХВГС на фоне тХПН наблюдались стойкие отеки, не корригируемые диализом, что, очевидно, связано с нарушением белково-синтетической функции печени у данного контингента больных. У 22 больных (69%) основной группы наблюдалось увеличение размеров печени, а у 8 (25%) — увеличение размеров селезенки, что также было сопоставимо с показателями I и II контрольных групп. При этом у больных ХВГС на фоне тХПН статистически значимо чаще развивается кожный зуд, при нормальных показателях билирубина и его фракций. На фоне статистически значимо более высокой частоты развития анемии у 27 больных (84%) основной группы по сравнению с больными I и II контрольных групп наблюдалось ухудшение переносимости диализа в виде гипертонических кризов и сердечно-сосудистой недостаточности [17].

Среди больных в тХПН, получающих лечение программным гемодиализом, выявлена наибольшая частота заболеваемости ХВГС по сравнению с таковой при других парентеральных вирусных инфекциях, и ХВГС протекает преимущественно при минимально низкой активности патологического процесса. Некоторые авторы [17] объясняют малосимптомное течение ХВГС у больных тХПН тем, что эти пациенты систематически получают лечение гемодиализом, в результате чего происходит регулярное удаление вирусов и продуктов их жизнедеятельности из кровеносного русла и, следовательно, снижается уровень виремии. С другой стороны, у пациентов отделений гемодиализа отмечается низкий уровень иммунной защиты [17], что, на наш взгляд, является причиной стертого течения хронических гепатитов, так как вирусные гепатиты В, С и Дельта являются иммуноопосредованными вирусными инфекциями, тяжесть и выраженность клинического течения которых взаимосвязаны со степенью иммунного ответа организма хозяина.

Вывод

Терапия продолжительна по времени, занимает не менее 6-12 месяцев, сопровождается побочными явлениями, требует постоянного наблюдения лечащим врачом и контроля лабораторных показателей, в том числе со стороны почек. Тем не менее, лечение необходимо и возможно в случае активного течения гепатита при развитии как печеночных, так и внепеченочных осложнений, при угрозе негативного влияния вирусной инфекции на прогноз заболевания почек. Для уточнения показаний к противовирусному лечению пациенту с заболеванием почек необходимо специальное обследование, включающее комплекс биохимических и вирусологических анализов, а также пункционную биопсию печени.

Список литературы:

1. Бурневич Э., Лопаткина Т., Абдурахманов Д. Внепеченочные проявления хронических диффузных заболеваний печени // Врач. 2001. V. 3. P. 26-29.
2. Добронравов В. А., Дунаева Н. В. Поражение почек и хронический вирусный гепатит С // Нефрология. 2008. V. 12. №4. P. 9-19.
3. Лобзин Ю. В., Жданов К. В., Волжанин В. М. Вирусные гепатиты. СПб: Фолиант, 1999.
4. Seeff L. B. Natural history of hepatitis C // Hepatology. 1997. V. 26. №3. P. 21S-28S. <https://doi.org/10.1002/hep.510260704>
5. Harris, H. E., Ramsay, M. E., Andrews, N., & Eldridge, K. P. Clinical course of hepatitis C virus during the first decade of infection: cohort study // *Bmj*. 2002. V. 324. №7335. P. 450. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7335.450>
6. Арякнна О. Л., Бригиневиц В. Е., Виноградова И. Б., Климова Н. Н., Мухорин В. П., Насыров Р. А. Внепеченочные проявления хронических вирусных гепатитов В и С // Российский медицинский журнал. 2006. №1. С. 6-8.
7. Милованова С. Ю., Лопаткина Т. Н., Козловская Л. В., Краснова Т. Моноклональные антитела к В-лимфоцитам (ритуксимаб) в лечении HCV-ассоциированного криоглобулинемического гломерулонефрита тяжелого течения // Терапевтический архив. 2007. Т. 79. №6. С. 69-72.
8. Смирнов А. В., Добронравов В. А., Сиповский В. Г., Титова В. А., Клемина И. К. Случай криоглобулинемического гломерулонефрита при гепатите С // Нефрология. 2007. Т. 11. №4. С. 99-103.
9. Смирнов, А. В., Трофименко, И. И., Шумилина, А. А., Иванов, О. И., Сиповский, В. Г., Титова, В. А., & Зверьков, Р. В. Быстро прогрессирующий нефритический синдром у пациентки с криоглобулинемическим васкулитом, ассоциированным с хроническим вирусным гепатитом С // Нефрология. 2010. Т. 14. №1. С. 104-112.
10. Смирнов А. В., Добронравов В. А., Каюков И. Г. Кардио-ренальный континуум: патогенетические основы превентивной нефрологии // Нефрология. 2005. Т. 9. №3. С. 7-15.
11. Johnson R. J., Gretch D. R., Yamabe H., Hart J., Vacchi C. E., Hartwell P., Willson R. Membranoproliferative glomerulonephritis associated with hepatitis C virus infection // *New England Journal of Medicine*. 1993. V. 328. №7. P. 465-470. <https://doi.org/10.1056/NEJM199302183280703>
12. Garcia-Valdecasas J., Bernal C., Garcia F., Cerezo S., Umana W. O., Von Albertini B., Kimmel P. L. Epidemiology of hepatitis C virus infection in patients with renal disease // *Journal of the American Society of Nephrology*. 1994. V. 5. №2. P. 186-192. <https://doi.org/10.1681/ASN.V52186>

13. Sabry, A. A., Sobh, M. A., Irving, W. L., Grabowska, A., Wagner, B. E., Fox, S., ... & Nahas, A. M. E. A comprehensive study of the association between hepatitis C virus and glomerulopathy // *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2002. V. 17. №2. P. 239-245.

14. Pouteil-Noble C., Maiza H., Dijoud F., MacGregor B. Glomerular disease associated with hepatitis C virus infection in native kidneys // *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2000. V. 15. №90008. P. 28-33.

15. Cao Y., Zhang Y., Wang S., Zou W. Detection of the hepatitis C virus antigen in kidney tissue from infected patients with various glomerulonephritis // *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2009. V. 24. №9. P. 2745-2751. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfp167>

16. Акалаев Р. Н., Арипходжаева Г. З., Рашидова С. А., Абдуллаев А. Н., Хашимов Х. А. Клинико-эпидемиологические и патогенетические особенности вирусного гепатита С в отделениях гемодиализа // *Трансплантология*. 2019. №4. 11. С. 282-289. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2019-11-4-282-289>

17. Ozkok A., Yildiz A. Hepatitis C virus associated glomerulopathies // *World journal of gastroenterology: WJG*. 2014. V. 20. №24. P. 7544. <https://doi.org/10.3748%2Fwjg.v20.i24.7544>

References:

1. Burnevich, E., Lopatkina, T., & Abdurakhmanov, D. (2001). Vnepechenochnye proyavleniya khronicheskikh diffuznykh zabolevaniy pecheni. *Vrach*, 3, 26-29. (in Russian).

2. Dobronravov, V. A., & Dunaeva, N. V. (2008). Porazhenie pochek i khronicheskii virusnyi gepatit S. *Nefrologiya*, 12(4), 9-19. (in Russian).

3. Lobzin, Yu. V., Zhdanov, K. V., & Volzhanin, V. M. (1999). Virusnye gepatity. St. Petersburg. (in Russian).

4. Seeff, L. B. (1997). Natural history of hepatitis C. *Hepatology*, 26(S3), 21S-28S. <https://doi.org/10.1002/hep.510260704>

5. Harris, H. E., Ramsay, M. E., Andrews, N., & Eldridge, K. P. (2002). Clinical course of hepatitis C virus during the first decade of infection: cohort study. *Bmj*, 324(7335), 450. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7335.450>

6. Aryamkna, O. L., Briginevich, V. E., Vinogradova, I. B., Klimova, N. N., Mukhorin, V. P., & Nasyrov, R. A. (2006). Vnepechenochnye proyavleniya khronicheskikh virusnykh gepatitov V i S. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*, (1), 6-8. (in Russian).

7. Milovanova, S. Yu., Lopatkina, T. N., Kozlovskaya, L. V., & Krasnova, T. (2007). Monoklonal'nye antitela k V-limfotsitam (rituksimab) v lechenii HCV-assotsirovannogo krioglobulinemicheskogo glomerulopofrita tyazhelogo techeniya. *Terapevticheskii arkhiv*, 79(6), 69-72. (in Russian).

8. Smirnov, A. V., Dobronravov, V. A., Sipovskii, V. G., Titova, V. A., & Klemina, I. K. (2007). Sluchai krioglobulinemicheskogo glomerulonefrita pri gepatite S. *Nefrologiya*, 11(4), 99-103. (in Russian).

9. Smirnov, A. V., Trofimenko, I. I., Shumilina, A. A., Ivanov, O. I., Sipovskii, V. G., Titova, V. A., & Zver'kov, R. V. (2010). Bystroprogressiruyushchii nefriticheskii sindrom u patsientki s krioglobulinemicheskim vaskulitom, assotsirovannym s khronicheskim virusnym gepatitom s. *Nefrologiya*, 14(1), 104-112. (in Russian).

10. Smirnov, A. V., Dobronravov, V. A., & Kayukov, I. G. (2005). Kardio-renal'nyi kontinuum: patogeneticheskie osnovy preventivnoi nefrologii. *Nefrologiya*, 9(3), 7-15. (in Russian).

11. Johnson, R. J., Gretch, D. R., Yamabe, H., Hart, J., Bacchi, C. E., Hartwell, P., ... & Willson, R. (1993). Membranoproliferative glomerulonephritis associated with hepatitis C virus infection. *New England Journal of Medicine*, 328(7), 465-470.

12. Garcia-Valdecasas, J., Bernal, C., Garcia, F., Cerezo, S., Umana, W. O., Von Albertini, B., & Kimmel, P. L. (1994). Epidemiology of hepatitis C virus infection in patients with renal disease. *Journal of the American Society of Nephrology*, 5(2), 186-192. <https://doi.org/10.1681/ASN.V52186>
13. Sabry, A. A., Sobh, M. A., Irving, W. L., Grabowska, A., Wagner, B. E., Fox, S., ... & Nahas, A. M. E. (2002). A comprehensive study of the association between hepatitis C virus and glomerulopathy. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 17(2), 239-245.
14. Pouteil-Noble, C., Maiza, H., Dijoud, F., & MacGregor, B. (2000). Glomerular disease associated with hepatitis C virus infection in native kidneys. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 15(90008), 28-33.
15. Cao, Y., Zhang, Y., Wang, S., & Zou, W. (2009). Detection of the hepatitis C virus antigen in kidney tissue from infected patients with various glomerulonephritis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 24(9), 2745-2751. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfp167>
16. Akalaev, R. N., Aripkhodzhaeva, G. Z., Rashidova, S. A., Abdullaev, A. N., Khashimov, Kh. A. (2019). Clinical, epidemiological and pathogenetic features of viral hepatitis C in hemodialysis units. *Transplantology*, 4, 11, 282-289. (in Russian). <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2019-11-4-282-289>
17. Ozkok, A., & Yildiz, A. (2014). Hepatitis C virus associated glomerulopathies. *World journal of gastroenterology: WJG*, 20(24), 7544. <https://doi.org/10.3748%2Fwjg.v20.i24.7544>

Работа поступила
в редакцию 07.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Айтиева Ж. Т., Кыргызбай кызы Ж., Маматалиева А. Клинико-эпидемиологические особенности вирусного гепатита В и С у пациентов с заболеваниями почек // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 344-352. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/40>

Cite as (APA):

Aitieva, Zh., Kyrgyzbai kyzy, Zh., & Mamatalieva, A. (2022). Clinical and Epidemiological Features of Viral Hepatitis B and C in Patients With Kidney Diseases. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 344-352. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/40>

УДК 617.5-089

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/41

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ПАХОВОЙ ГРЫЖЕЙ ПОСЛЕ АУТО- И АЛЛОПЛАСТИКИ

©*Ашимов Ж. И.*, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Динлосан О. Р.*, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Осмонбекова Н. С.*, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Орозобеков Б. К.*, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Элеманов Н. Ч.*, канд. мед. наук, Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Эгенбаев Р. Т.*, Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH INGUINAL HERNIA AFTER AUTO AND ALLOPLASTY

©*Ashimov Zh.*, M.D., National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Dinlosan O.*, M.D., National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Osmonbekova N.*, M.D., National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Orozobekov B.*, M.D., National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Elemanov N.*, M.D., National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Egenbaev R.*, National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan,

Аннотация. Паховая грыжа считается одной из частых патологий в герниологии и занимает второе место после острого аппендицита в абдоминальной хирургии. Цель исследования улучшение результатов хирургического лечения больных с паховой грыжей. Материал и методы исследования. Работа выполнена на базе Национального хирургического центра с 2020 по 2022 гг. В данной работе проведен анализ результатов лечения 118 больных с паховой грыжей, оперированных разными способами аутопластики и аллопластики. Больные госпитализированы как в плановом, так и в экстренном порядке. Средний возраст для мужчин составил $46 \pm 12,1$ года. Для получения достоверных результатов исследования в работе пациенты разделены на две группы: в группу сравнения вошло 50 (42,4%) пациентов и в основную составили 68 (56,7%) больных. Пациенты обеих групп соответствует по возрасту, длительности заболевания, виду и локализации грыжи. Результаты и их обсуждение. Длительность оперативного вмешательства после аутопластики составила $59,6 \pm 2,6$, а при аллопластике – $48,4 \pm 1,5$ минуты ($p < 0,05$). При исследовании болевого синдрома по шкале Verbal Descriptor Scale показал, что болевой синдром чаще беспокоил пациентов, перенесших аутопластику показатель составил $5,7 \pm 0,6$ балла, а у пациентов перенесших аллопластику составило $4,5 \pm 0,5$. Спустя двое суток после операции показатели еще снизились и составило в первой группе $2,4 \pm 0,3$, во второй группе $1,1 \pm 0,2$ ($p < 0,05$). В первой группе наблюдались такие осложнения как: гематома в области операционной раны – 6,0% случаев, серома – 16,0%, инфильтрат – 10,0%, нагноение раны – 8,0%, боли – 22,0%, гематома мошонки – 6,0%. Во второй группе выявили следующие осложнения это: гематома – 4,4%, серома – 4,4%, инфильтрат операционной раны – 5,9%. Выводы. Аллопластика считается высокоэффективным способом, за счет не натяжения тканей и

уменьшением частота рецидива при паховой грыже. Пациентам целесообразно выполнения аллопластики, так как она позволило сократить длительность операции, частоту боли и уменьшило количество послеоперационных осложнений на 8,4 из 28,8%.

Abstract. Inguinal hernia is considered one of the most frequent pathologies in herniology and ranks second after acute appendicitis in abdominal surgery. The purpose of the study was to improve the results of surgical treatment of patients with inguinal hernia. Material and research methods. The work was performed on the basis of the National Surgical Center from 2020 to 2022. This paper analyzes the results of treatment of 118 patients with inguinal hernia operated on by various methods of autoplasty and alloplasty. Patients were hospitalized both on a planned and emergency basis. The average age for men was 46 ± 12.1 years. To obtain reliable results of the study, the patients were divided into two groups: the comparison group included 50 (42.4%) patients and the main group consisted of 68 (56.7%) patients. Patients of both groups correspond in age, duration of the disease, type and localization of the hernia. Results and its discussion. The duration of surgery after autoplasty was 59.6 ± 2.6 , and after alloplasty it was 48.4 ± 1.5 minutes ($p < 0.05$). In the study of pain on the Verbal Descriptor Scale, it was shown that the pain syndrome more often bothered patients who underwent autoplasty, the indicator was 5.7 ± 0.6 points, and in patients who underwent alloplasty it was 4.5 ± 0.5 . Two days after the operation, the indicators decreased further and amounted to 2.4 ± 0.3 in the first group and 1.1 ± 0.2 in the second group ($p < 0.05$). In the first group, such complications were observed as: hematoma in the area of the surgical wound — 6,0% of cases, seroma — 16,0%, infiltrate — 10%, wound suppuration — 8,0%, pain — 22,0%, hematoma scrotum — 6,0%. In the second group, the following complications were revealed: hematoma — 4,4%, seroma — 4,4%, infiltration of the surgical wound — 5,9%. Conclusions. Alloplasty is considered a highly effective method, due to the non-stretching of tissues and a decrease in the frequency of recurrence in inguinal hernia. It is advisable for patients to perform alloplasty, as it allowed to reduce the duration of the operation, the frequency of pain and reduced the number of postoperative complications by 8,4 from 28.8%.

Ключевые слова: паховая грыжа, аутопластика, аллопластика, длительность операции, болевой синдром, послеоперационные осложнения.

Keywords: inguinal hernia, autoplasty, alloplasty, duration of surgery, pain syndrome, postoperative complications.

В области абдоминальной хирургии, идет высокая тенденция и большой интерес в развитии герниологии из-за высокой частота развития патологического процесса в этой области [1–3]. Европейском Союзе каждый год выполняется более 1 млн. герниопластик, а в Америке около 800 тыс., [4] в Российской Федерации примерно 500 тыс. [5], в Дании 12 тыс. операций [6], в Южной Корее примерно 35 тыс. [7]. Также отмечено, что на долю паховых герниопластик на сегодняшний день выполняется около 20 млн. и более в сравнении предыдущими годами к примеру, в 2009 г. было около 10 млн. [8]. В Кыргызстане по поводу паховых грыж ежегодно выполняется более 20 тыс. оперативных вмешательств, что составляет 15-18%. Вероятнее всего это связано с распространенностью заболевания «паховых грыж» среди населения.

Из источников выяснено, что паховые грыжи встречаются у 3-7% всех людей, у 8-20% взрослых групп населения. Данной патологией чаще страдают люди мужского пола в среднем 1–5% и 0,2–2% женщин [9], а у людей пожилого возраста встречается в 30% случаев

[10]. Локализация паховых грыж не зависит от национальности, место проживания и работы. Односторонней паховой грыжей встречаются около 40-80%, а при двухсторонней паховой грыжей 37,5% [11-13].

Этиология: факторами риска развития паховых грыж является — мужской пол, пожилой возраст, работа, связанная тяжелой физической нагрузкой и люди, страдающие избытком лишнего веса, так как высокий индекс массы тела повышает внутрибрюшное давление и есть риск развития рецидива. Также выяснено что, гипертрофия предстательной железы не является доказанным фактором риска развития паховой грыжи, но может увеличить частоту рецидива [14-17].

Из источников выяснено на доказательном уровне, что в основе развития паховых грыж в основном лежит врожденная коллагенопатия соединительной ткани. При этом распространенным типом коллагена в фасциях и сухожилиях считается коллаген I типа, имеющий толстые волокна и высокую механическую прочность, III тип коллагена имеет тонкие фибриллярные волокна. При развитии грыжи идет изменения в коллагеновых волокнах, упрощения архитектуры поперечной фасции и нарушении регуляции ферментов, сохраняющих гомеостаз соединительной ткани, а при прямых паховых грыжах идут более глубокие дегенеративные изменения в соединительной ткани [18, 19]. В развитии паховой грыжи лежит за счет менее прочного коллагена и последующем способствует формированию грыжевого мешка т.е. грыжи

Н. И. Пирогов внес свой вклад, в развитии грыж описав в труде паховой области в «Топографической анатомии». В 1902 г. С. И. Спасокукоцкий на основании более 200 наблюдений над грыжами сформулировал принципиальные основы пахового грыжесечения, а в 1911 г. А. П. Крымов опубликовал книгу «Учение о грыжах». С. И. Спасокукоцкий доработал способ Жирара, а М. А. Кимбаровский модифицировал шов при этой операции и Н. Ю. Кукуджанов в 1969 г. предложил метод сшивания однородных тканей с низведением косой и поперечной мышц к паховой связке [20].

Методика по Бассини во всем мире являлась «золотым стандартом» в лечении прямых паховых грыж из-за того, что все считали поперечную фасцию важным слоем в герниопластики.

В 1959 году Н. З. Монаков своей книге «Послеоперационные грыжи» писал, что существующие принципы лечения грыж сводятся к закрытию грыжевых ворот тканями, неполноценность которых и обусловила грыжевое выпячивание. Неудовлетворенность результатами традиционного грыжесечения стимулировала попытки использования различных материалов для укрепления стенок пахового канала [21].

Хорошо себя зарекомендовали синтетические сетки из капрона, но они применялись в основном при послеоперационных вентральных грыжах. В хирургии длительное время сдерживала себя в использовании алломатериала. Первым, по настоящему подходящим для аллопластики материалом, оказался полипропилен. Он был биологически инертным, механически прочным, не рассасывался и не фрагментировался в тканях организма.

До 90-х гг. XX века аллопластику при паховых грыжах применяли лишь отдельные американские и европейские хирурги. Революционный прорыв в лечении паховых грыж связывают с именем американского хирурга Ирвинга Лихтенштейна и он в 1989 г. опубликовал результат работы 1000 герниопластик, выполненных под местной анестезией без единого рецидива и коротким нахождением пациентов на стационарном лечении и с тех пор пластика по Лихтенштейну является «золотым стандартом» лечения при паховых грыжах во всем мире [22].

Ученый Дарси в 1994 г. выполнил операцию Лихтенштейна из мини-разреза с использованием лапароскопической техники. Карла Ле-Блана сделал переворот и новое открытие в хирургии грыж. Впервые в мире выполнил интраперитонеальную аллопластику лапароскопическим способом (ПРОМ). Дж. Корбит в 1993 г. предложил более популярную современную методику чрезбрюшную предбрюшинную пластику (ТАРР). Рецидивы после пластики по ТАРР составила 1,7% для взрослых с первичными грыжами и 2,3% для взрослых с рецидивирующими грыжами. Существует еще одна разновидность лапароскопической герниопластики это ТЕР — тотальная экстраперитонеальная пластика, позволяющая исключить внутрибрюшные манипуляции, авторами этого метода являются Ферзли (1992) и Мак-Керман (1993) [23, 24].

В заключении на сегодняшний день, как показала нам литература среди аутопластических операций лидером является операция Шолдайса, а при ненапряжной герниопластики является операция Лихтенштейна. Выполнение оперативного вмешательства лапароскопическим методом является трансабдоминальная преперитонеальная пластика (ТАРР). В итоге можно сказать, до настоящего времени не найден оптимальный способ хирургического лечения при паховых грыжах, который помог бы разрешить все недостатки и пробелы в сосуществующих способах герниопластики. Как мы выяснили во всем мире в основном в герниологии усовершенствуют уже существующие способы хирургического лечения и дополняют. Казалось бы, хорошие, наилучшие результаты хирургического лечения грыж с применением алломатериалов, применении синтетических эндопротезов в герниопластики гарантируют дальнейшую эволюцию в лечении грыж, путем изготовления новых материалов для эндопротезов, для новых способ герниопластики с определением, показанием и противопоказанием того или ионного метода лечения.

Цель работы: улучшение результатов хирургического лечения больных с паховой грыжей.

Материал и методы исследования

Работа выполнена на базе Национального хирургического центра с 2020 по 2022 гг. В данной работе проведен анализ результатов лечения 118 больных с паховой грыжей, оперированных разными способами аутопластики и аллопластики. Больные госпитализированы как в плановом, так и в экстренном порядке, из них преобладали больные, госпитализированные в плановом порядке с выполнением плановых операций по различным методикам. Средний возраст для мужчин составил $46 \pm 12,1$ года. Распределение больных по длительности грыженосительства представлено на Рисунке 1.

Как видно на Рисунке 1, большое количество пациентов подверглись оперативному вмешательству первый год от начала появления грыжи (55,9%), это говорит о том, что идет качественная и доступная санитарно-просветительная работа среди населения. При этом качество жизни больных с паховой грыжей низкая.

Распределение больных с паховой грыжей по локализации (Рисунок 2).

На Рисунке 2, видно, что, большое количество пациентов отмечалось правосторонняя паховая грыжа (59,3%), что дает усомниться в доказательности выражения, что этиологий развития грыжи лежит в основе нарушение соотношения коллагенов и слабость соединительной ткани в целом.

Распределение больных с паховой грыжей по виду грыжи: косой, прямой – представлено на Рисунке 3. Чаще всего встречается косая паховая грыжа. Вероятнее всего это связано, тем, что больной уже рождается со сформированной паховой щелью, а парой с врожденной косой паховой грыжей, предпосылками для развития грыжи это широкое

глубокое кольцо, наличие незаращенного влагалищного отростка брюшины, который, проявится в будущем.

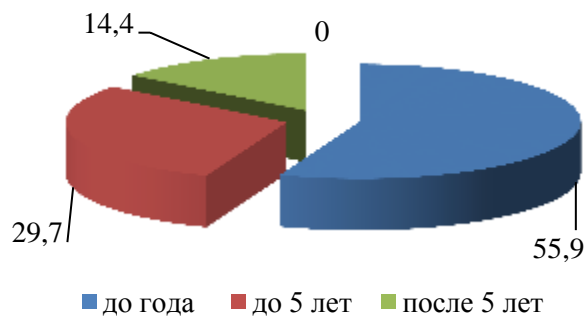


Рисунок 1. Распределение больных с паховой грыжей по длительности грыженосительства

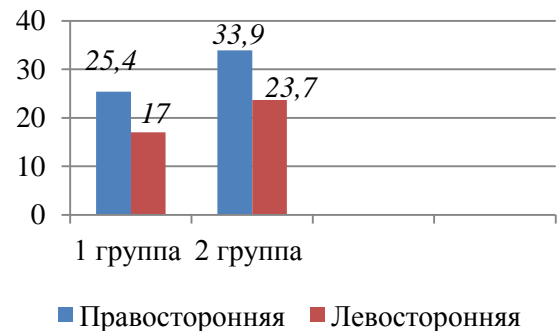


Рисунок 2. Локализация паховой грыжей

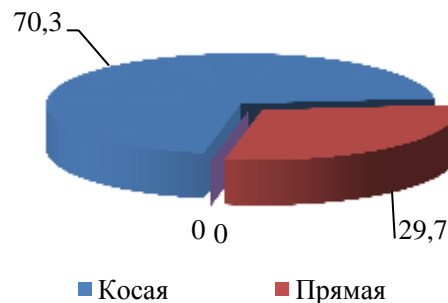


Рисунок 3. Распределение больных с паховой грыжей по виду

Для получения достоверных результатов исследования в работе пациенты разделены на две группы: в группу сравнения вошло 50 (42,4%) пациентов и в основную составили 68 (56,7%) больных. Пациенты обеих групп соответствует по возрасту, длительности заболевания, виду и локализации грыжи. Учитывая наибольшую распространенность среди мужчин косой паховой грыжи, мы избрали этот вид грыжи для своих научных исследований.

Первой группе выполнена аутогерниопластика задней стенки пахового канала по различным авторам, а во второй основной группе выполнена герниопластика с применением синтетических эндопротезов. В работе основной целью и задачей было, улучшение результатов операции, изучении ближайших и отдаленных результатов лечения.

В итоге, пациентам произведена аутопластика и аллопластика, при этом доказано, что после аутопластики осложнений и рецидивы беспокоили больше чем, при, аллопластики. Для оценки эффективности хирургического лечения применяли следующие критерии: длительность оперативного вмешательства, характер и интенсивность боли после операции за время нахождения пациента на стационарном лечении. Использовали шкалу оценки болевого синдрома Verbal Descriptor Scale [8] и частоту осложнений оценивали в соответствии классификации Clavien-Dindo.

Результаты исследования и их обсуждение

Длительность оперативного вмешательства после аутопластики составила $59,6 \pm 2,6$, а при аллопластике — $48,4 \pm 1,5$ минуты ($p < 0,05$). В данном случае видно, что пластика с

применением синтетических протезов сокращает длительность операции, тем самым улучшает качество жизни в раннем послеоперационном периоде.

При исследовании болевого синдрома по шкале Verbal Descriptor Scale показал, что болевой синдром чаще беспокоил пациентов, перенесших аутопластику показатель составил $5,7 \pm 0,6$ балла, а у пациентов, перенесшие аллопластику составило $4,5 \pm 0,5$. Спустя двое суток после операции показатели еще снизились и составило в первой группе $2,4 \pm 0,3$, во второй группе $1,1 \pm 0,2$ ($p < 0,05$).

Больные, перенесшие аутопластику, получали наркотические анальгетики в течение суток, а после аллопластики нет. Тем самым доказывается, то что, аллопластика ненатяжная герниопластика, повышения внутрибрюшного давления нет, тем самым болевой синдром не беспокоит. Больным проводилась ранняя медицинская реабилитация. Пациенты, перенесшие аутопластику, вставали на вторые сутки, а после аллопластики пациенты встали уже после операции через 4 часа.

Интенсивность боли в первой группе обусловлена не только за счет затягивания шовных узлов, которые приводили к выраженной компрессии тканей, полному прекращению кровотока, ишемии и последующей их атрофии, но и за счет натяжения таких тканей как апоневроз, фасции и мышц.

Интенсивность боли во второй группе не был выраженным из-за не натяжения тканей, не приводящая к нарушению кровообращения, иннервации и атрофии тканей.

В первой группе наблюдались такие осложнения как: гематома в области операционной раны — 6,0% случаев, серома — 16,0%, инфильтрат — 10,0%, нагноение раны — 8,0%, боли — 22,0%, гематома мошонки — 6,0%.

Осложнения, требующие консервативного лечения, диагностированы в 44,0% случаев, требующие хирургического вмешательства, наблюдались в 24% случаев.

Во второй группе выявили следующие осложнения это: гематома — 4,4%, серома — 4,4%, инфильтрат операционной раны — 5,9%.

Таким образом, оперативное вмешательство по поводу паховой грыжи целесообразно выполнение аллопластики, так как длительность операции меньше чем, после аутопластики. Частота болевого синдрома и осложнений со стороны послеоперационной раны минимален.

Заключение

1. Аллопластика считается высокоэффективным способом, за счет не натяжения тканей и уменьшением частота рецидива при паховой грыже.

2. Пациентам целесообразно выполнения аллопластики, так как она позволило сократить длительность операции, частоту боли и уменьшило количество послеоперационных осложнений на 8,4% из 28,8%.

Список литературы:

1. Campanelli G. Making complex abdominal wall hernia surgery easy. Is there a way? // *Hernia*. 2020. V. 24. №2. P. 231-231. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02148-z>

2. Аксельров М. А., Храмова Е. Б., Евдокимов В. Н., Шайтарова А. В., Столяр А. В. Ущемленная паховая грыжа у детей с нарушением формирования пола // *Бюллетень сибирской медицины*. 2018. Т. 17. №2. С. 175-180.

3. Mukesh P., Sh P., Patel G. R. Retrospective Study of Repair of Inguinal Hernia by Various Methods of Surgery, Comparing their Results and rate of Complications in the Teaching Institute of South Gujarat // *Gujarat medical journal*. 2012. V. 67. №2. P. 22-24.

4. Rutkow I. M. Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003 // *Surgical Clinics*. 2003. V. 83. №5. P. 1045-1051. [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(03\)00132-4](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(03)00132-4)
5. Калантаров Т. К., Даманин А. А., Мовчан К. Н. Клинико-морфологическое обоснование некоторых причин рецидива паховой грыжи // *Медицинская помощь*. 2006. №2. С. 32.
6. Bay-Nielsen M., Kehlet H., Strand L., Malmstrøm J., Andersen F. H., Wara P. Quality assessment of 26 304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study // *The Lancet*. 2001. V. 358. №9288. P. 1124-1128. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(01\)06251-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)06251-1)
7. Han S. R., Kim H. J., Kim N. H., Shin S., Yoo R. N., Kim G., Cho H. M. Inguinal hernia surgery in Korea: nationwide data from 2007–2015 // *Annals of surgical treatment and research*. 2019. V. 97. №1. P. 41-47. <https://doi.org/10.4174/astr.2019.97.1.41>
8. International guidelines for groin hernia management // *Hernia*. 2018. V. 22. P. 1-165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>
10. Дженг Ш., Добровольский С. Р. Дисплазия соединительной ткани как причина развития рецидива паховой грыжи (с комментарием) // *Хирургия. Журнал им. НИ Пирогова*. 2014. №9. С. 61-63.
12. Guillaume O., Pérez-Köhler B., Schädli B., Keibl C., Saxenhuber N., Heimel P., Fortelny R. Stromal vascular fraction cells as biologic coating of mesh for hernia repair // *Hernia*. 2020. V. 24. №6. P. 1233-1243. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02135-4>
13. Beard J. H., Oresanya L. B., Ohene-Yeboah M., Dicker R. A., Harris H. W. Characterizing the global burden of surgical disease: a method to estimate inguinal hernia epidemiology in Ghana // *World journal of surgery*. 2013. V. 37. №3. P. 498-503.
14. Тимербулатов В. М., Ямалов Р. А., Кунафин М. С. Опыт герниопластики по Лихтенштейну при паховых грыжах // *Вестник хирургии*. 2011. Т. 170. №4. С. 93-95.
15. Захараша М. П. Хирургия. Винница: Ново книга, 2014. 68 с.
16. Burcharth J., Pommergaard H. C., Rosenberg J. The inheritance of groin hernia: a systematic review // *Hernia*. 2013. V. 17. №2. P. 183-189. <https://doi.org/10.1007/s10029-013-1060-4>
17. Rudl S. E., Everhart J. Risk factors for inguinal hernia among the adult population of the United States // *Am. J. Epidemiol.* 2007. P. 1154-1161.
18. Vad M. V. et al. Restoration of inguinal hernia in men due to professional mechanical influences and lifestyle factors // *Occup. Environ. Med.* 2017. V. 10. P. 11-36.
19. Cobb W. S., Burns J. M., Kercher K. W., Matthews B. D., Norton H. J., Heniford B. T. Normal intraabdominal pressure in healthy adults // *Journal of Surgical Research*. 2005. V. 129. №2. P. 231-235. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2005.06.015>
20. Henriksen, N. A., Mortensen J. H., Sorensen, L. T., Bay-Jensen, A. C., Ågren, M. S., Jorgensen, L. N., & Karsdal, M. A. The collagen turnover profile is altered in patients with inguinal and incisional hernia // *Surgery*. 2015. V. 157. №2. P. 312-321. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.09.006>
21. Shoulders M. D., Raines R. T. Collagen structure and stability // *Annual review of biochemistry*. 2009. V. 78. O. 929. <https://doi.org/10.1146%2Fannurev.biochem.77.032207.120833>
22. Ricard-Blum S. The collagen family // *Cold Spring Harbor perspectives in biology*. 2011. V. 3. №1. P. a004978.
23. Ахмедов Ш. И. Сравнительная характеристика современных методов герниопластики ТАРР (трансабдоминальная преперитонеальная) и ТЕР (тотальная

экстраперитонеальная) при лечении паховых грыж: дис. ... канд. мед. наук. Рязань, 2016. С. 13.

24. Калинина А. А., Кривенкова Е. М., Трухалев В. А. Наш опыт выполнения бесфиксационной методики трансабдоминальной преперитонеальной пластики (ТАПП) передней брюшной стенки // V Всероссийская конференция молодых ученых и студентов с международным участием: материалы конференции. Нижний Новгород, 2019. С. 51-53.

References:

1. Campanelli, G. (2020). Making complex abdominal wall hernia surgery easy. Is there a way?. *Hernia*, 24(2), 231-231. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02148-z>
2. Aksel'rov, M. A., Khramova, E. B., Evdokimov, V. N., Shaitarova, A. V., & Stolyar, A. V. (2018). Ushchemlennaya pakhovaya gryzha u detei s narusheniem formirovaniya pola. *Byulleten' sibirskoi meditsiny*, 17(2), 175-180. (in Russian).
3. Mukesh, P., Sh, P., & Patel, G. R. (2012). Retrospective Study of Repair of Inguinal Hernia by Various Methods of Surgery, Comparing their Results and rate of Complications in the Teaching Institute of South Gujarat. *Gujarat medical journal*, 67(2), 22-24.
4. Rutkow, I. M. (2003). Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003. *Surgical Clinics*, 83(5), 1045-1051. [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(03\)00132-4](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(03)00132-4)
5. Kalantarov, T. K., Damanin, A. A., & Movchan, K. N. (2006). Kliniko-morfologicheskoe obosnovanie nekotorykh prichin retsidiva pakhovoi gryzhi. *Meditsinskaya pomoshch'*, (2), 32.
6. Bay-Nielsen, M., Kehlet, H., Strand, L., Malmstrøm, J., Andersen, F. H., Wara, P., ... & Danish Hernia Database Collaboration. (2001). Quality assessment of 26 304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study. *The Lancet*, 358(9288), 1124-1128. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(01\)06251-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)06251-1)
7. Han, S. R., Kim, H. J., Kim, N. H., Shin, S., Yoo, R. N., Kim, G., & Cho, H. M. (2019). Inguinal hernia surgery in Korea: nationwide data from 2007–2015. *Annals of surgical treatment and research*, 97(1), 41-47 <https://doi.org/10.4174/ast.2019.97.1.41>.
8. International guidelines for groin hernia management (2018). *Hernia*, 22, 1-165. <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1668-x>
10. Dzheng, Sh., & Dobrovolskii, S. R. (2014). Displaziya soedinitel'noi tkani kak prichina razvitiya retsidiva pakhovoi gryzhi (s kommentariem). *Khirurgiya. Zhurnal im. NI Pirogova*, (9), 61-63. (in Russian).
12. Guillaume, O., Pérez-Köhler, B., Schädl, B., Keibl, C., Saxenhuber, N., Heimel, P., ... & Fortelny, R. (2020). Stromal vascular fraction cells as biologic coating of mesh for hernia repair. *Hernia*, 24(6), 1233-1243. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02135-4>
13. Beard, J. H., Oresanya, L. B., Ohene-Yeboah, M., Dicker, R. A., & Harris, H. W. (2013). Characterizing the global burden of surgical disease: a method to estimate inguinal hernia epidemiology in Ghana. *World journal of surgery*, 37(3), 498-503.
14. Timerbulatov, V. M., Yamalov, R. A., & Kunafin, M. S. (2011). Opyt gernioplastiki po Likhtenshteinu pri pakhovykh gryzhakh. *Vestnik khirurgii*, 170(4), 93-95. (in Russian).
15. Zakharasha, M. P. (2014). *Khirurgiya. Vinnitsa*. (in Russian).
16. Burcharth, J., Pommergaard, H. C., & Rosenberg, J. (2013). The inheritance of groin hernia: a systematic review. *Hernia*, 17(2), 183-189. <https://doi.org/10.1007/s10029-013-1060-4>
17. Rudl, S. E., & Everhart, J. (2007). Risk factors for inguinal hernia among the adult population of the United States. *Am. J. Epidemiol*, 1154-1161.

18. Vad, M. V., Frost, P., & Rosenberg, J. (2017). Restoration of inguinal hernia in men due to professional mechanical influences and lifestyle factors. *Occup. Environ. Med*, 10, 11-36.
19. Cobb, W. S., Burns, J. M., Kercher, K. W., Matthews, B. D., Norton, H. J., & Heniford, B. T. (2005). Normal intraabdominal pressure in healthy adults. *Journal of Surgical Research*, 129(2), 231-235. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2005.06.015>
20. Henriksen, N. A., Mortensen, J. H., Sorensen, L. T., Bay-Jensen, A. C., Ågren, M. S., Jorgensen, L. N., & Karsdal, M. A. (2015). The collagen turnover profile is altered in patients with inguinal and incisional hernia. *Surgery*, 157(2), 312-321. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.09.006>
21. Shoulders, M. D., & Raines, R. T. (2009). Collagen structure and stability. *Annual review of biochemistry*, 78, 929. <https://doi.org/10.1146%2Fannurev.biochem.77.032207.120833>
22. Ricard-Blum, S. (2011). The collagen family. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 3(1), a004978.
23. Akhmedov, Sh. I. (2016). Sravnitel'naya kharakteristika sovremennykh metodov ger-nioplastiki TARR (transabdominal'naya preperitoneal'naya) i TER (total'naya ekstraperitoneal'naya) pri lechenii pakhovykh gryzh: dis. ...kand. med. nauk. Ryazan'. (in Russian).
24. Kalinina, A. A., Krivenkova, E. M., & Trukhalev, V. A. (2019). Nash opyt vypolneniya besfiksatsionnoi metodiki transabdominal'noi preperitoneal'noi plastiki (TAPP) perednei bryushnoi stenki. In *V Vserossiiskaya konferentsiya molodykh uchenykh i studentov s mezhdunarodnym uchastiem: materialy konferentsii, Nizhnii Novgorod*, 51-53. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 03.11.2022 г.

Принята к публикации
09.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Ашимов Ж. И., Динлосан О. Р., Осмонбекова Н. С., Орозобеков Б. К., Элеманов Н. Ч., Эгенбаев Р. Т. Оценка эффективности хирургического лечения больных паховой грыжей после ауто- и аллопластики // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 353-361. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/41>

Cite as (APA):

Ashimov, Zh., Dinlosan, O., Osmonbekova, N., Orozobekov, B., Elemanov, N., & Egenbaev, R. (2022). Evaluation of the Efficiency of Surgical Treatment of Patients With Inguinal Hernia After Auto- and Alloplasty. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 353-361. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/41>

УДК 616.718.4-001.5-08

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/42

**ЛЕЧЕНИЕ ПЕРИПРОТЕЗНЫХ ПЕРЕЛОМОВ
ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА:
СОВРЕМЕННЫЙ ОБЗОР ХИРУРГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

©*Джумабеков С. А.,* *акад. НАН Кыргызской Республики, акад. РАН, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Кармышбеков М. А., Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, 82meder@mail.ru*

©*Изабеков Ч. Н., Клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Бишкек, Кыргызстан, izabekovch@gmail.com*

©*Субанбеков Э. М., канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, sem10111984@gmail.com*

**TREATMENT OF PERIPROSTHETIC FRACTURES
IN TOTAL HIP ENDOPROSTHETICS:
A MODERN REVIEW OF SURGICAL OPPORTUNITIES**

©*Dzhumabekov S., Academician of the NAS of the Kyrgyz Republic, Academician of RAS, Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Karmyshbekov M., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan, 82meder@mail.ru*

©*Izabekov Ch., Clinical emergency hospital, Bishkek, Kyrgyzstan. izabekovch@gmail.com*

©*Subanbekov E., M.D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek Kyrgyzstan, sem10111984@gmail.com*

Аннотация. Перипротезные переломы являются сложной задачей для хирурга и медицинской бригады. Хирургическое лечение может быть технически сложным. Исторически неоперативное лечение травм, таких как гипсовая повязка или вытяжение ноги, продемонстрировало неприемлемо высокие показатели заболеваемости и смертности. Для лечения этих сложных повреждений было описано несколько методов, которые могут включать внутреннюю фиксацию или ревизию на месте протеза. В то время как внутренняя фиксация может включать запирающую пластину, кабельную пластину, ортогональную пластину и использование аллотрансплантата или аутографта, единого мнения относительно идеального подхода не существует. Кроме того, существуют разногласия по поводу типа пластины, длины и расстояния между протезом и костью. Потенциальные осложнения после операции включают потерю крови, расшатывание, разрушение или сращение костей, дальнейшие переломы и инфекции.

Abstract. Periprosthetic fractures are a challenge for the surgeon and medical team. Surgical treatment can be technically challenging. Historically, non-surgical treatment of injuries, such as a cast or leg traction, has shown unacceptably high rates of morbidity and mortality. Several techniques have been described for the treatment of these complex lesions, which may include internal fixation or in-situ revision of the prosthesis. While internal fixation may include a locking plate, cable plate, orthogonal plate, and the use of an allograft or autograft, there is no consensus on the ideal approach. In addition, there is controversy regarding the type of plate, length and distance

between the prosthesis and the bone. Potential complications after surgery include blood loss, loosening, breaking or fusion of bones, further fractures, and infections.

Ключевые слова: эндопротезирование, бедро, перипротезный, перелом, травма, осложнения.

Keywords: endoprosthesis replacement, hip, periprosthetic, fracture, injury, complications.

Артропластика крупных суставов представляет собой одну из наиболее распространенных и успешных ортопедических операций. Растущий спрос на эти операции во всем мире очевиден во всех соответствующих регистрах. Это явление можно объяснить рядом факторов, в том числе старением населения, общей потребностью в улучшении качества жизни и стремлением поддерживать высокий уровень активности на протяжении всей жизни, а также расширением показаний к заместительной хирургии даже более молодое население. В результате увеличения количества выполненных артропластик во всем мире отмечается рост частоты переломов вокруг протеза (перипротеза) [1].

Большое количество людей переживут свои имплантаты, и у них может развиваться остеолит и подвергнутся ревизионным операциям, или пережить травматическое событие, которое может привести к перипротезному перелому [2]. Экономический эффект на системы здравоохранения при лечении этих травм весьма значителен. Переломы бедренной кости вокруг эндопротезирования тазобедренного сустава представляют собой наиболее распространенные перипротезные переломы. Их современное лечение в основном хирургическое и считается технически сложным. Эффективное лечение этих травм требует, как травматологических навыков, так и навыков артропластики, междисциплинарного участия и требует значительных прямых медицинских затрат.

Перипротезные переломы вокруг бедра могут возникать как во время операции, так и в послеоперационном периоде. Они могут поражать как бедренную кость, так и вертлужную впадину, причем последняя — встречается довольно редко. Существует риск интраоперационного перипротезного перелома во время первичного эндопротезирования тазобедренного сустава; по данным зарубежных литератур, интраоперационно чаще встречаются при бесцементных эндопротезировании (5,4%) по сравнению с цементными (0,3%), однако чаще это осложнение наблюдается после операции [2]. И значительно выше при ревизионных операциях (20,9%), чем при первичном эндопротезировании (3,6%). Ожидается, что частота перипротезных переломов будет увеличиваться с увеличением количества выполненных тотальных эндопротезирований тазобедренного сустава и с увеличением количества несцементированных бедренных ножек [3]. Эти травмы часто возникают у пожилых пациентов с более выраженными сопутствующими заболеваниями и остеопенией [4]. Лечение этих травм часто требует значительных ресурсов и может представлять значительные социально-экономические проблемы [5].

Ванкуверская классификационная система алгоритм наиболее широко используется для описания этих переломов, а также для руководства лечением. Система классификации Ванкувера [6] обычно используется для принятия управленческих решений. Сюда входит оценка локализации перелома, стабильности и качества кости [7]. Переломы типа А затрагивают большой или малый вертел, тип В — диафизарные, начинаются вокруг ножки и могут распространяться дистально, тогда как тип С — дистальнее ножки в диафизе бедренной кости. Ванкуверская система остается наиболее часто используемой из-за ее простоты и применения в хирургическом лечении.

В целом, при хорошо фиксированном бедренном стержне (Vancouver B1 или C) можно сохранить протез и проводить лечение методами внутренней фиксации [8]. При подозрении на расшатывание или нестабильность вокруг ножки (Vancouver B2, B3) литература поддерживает ревизионную артропластику с внутренней фиксацией или без нее [9]. Несмотря на это, остаются некоторые противоречия, связанные с оптимальным лечением перипротезных переломов, например, какой метод внутренней фиксации является оптимальным при Ванкуверском переломе B1 [10]. и определение стабильных или нестабильных ножек при рассмотрении возможности удержания протеза.

Мы сообщаем о текущем лечении, последних достижениях и клинических результатах перипротезных переломов бедренной кости вокруг эндопротезирования тазобедренного сустава и предлагаем алгоритм, который может успешно направлять лечение.

Цель данной статьи — представить современный научно обоснованный обзор вариантов хирургической фиксации для лечения перипротезных переломов при наличии хорошо фиксированных компонентов.

Материалы и методы исследования

В отделениях клинической больницы скорой медицинской помощи, нами выполнено 30 операций остеосинтеза пациентам с перипротезными переломами бедренной кости в период с 2018 по 2021 гг, в том числе 12 с применением специальной наkostной пластиной и 18 с применением обычной стандартной наkostной пластины и замена ножки протеза на длинную. В исследование вошли, результаты лечения 17 больных.

В основной группе имеются 7 пациентов с отслеженным среднесрочным результатом, которым выполнен остеосинтез специальной наkostной пластиной для перипротезного перелома проксимального отдела бедренной кости. Среди них преобладают женщины — 4 (57,1%). Возрастная категория больных составил от 19 лет до 82 года, средний возраст — 55 ($\pm 14,6$) года.

В контрольной группе 10 больных, которым выполнен остеосинтез перипротезного перелома проксимального отдела бедренной кости стандартной наkostной пластиной и замены ножки эндопротеза на длинную. В этой группе также преобладали пациенты женского пола — 6 (60%). Возраст больных составил от 25 до 84 лет, средний возраст — 53 ($\pm 16,7$) года. Наблюдения за больными обеих групп составлял от момента операции, до 3 лет, в среднем — 1,8 лет. Самым минимальным сроком наблюдения составила 12 мес. При поступлении произведено тщательный сбор анамнеза, механизм получения травмы, инструментальные и лабораторные исследования.

В послеоперационном периоде введение больных, проводили по стандартному протоколу реабилитации. Раннюю активизацию начали с первых дней после оперативного вмешательства, под контролем врача реабилитолога. Начиная с пассивных движений, постепенно увеличивая двигательный режим до самостоятельных активных движений, полная нагрузка на поврежденную конечность — по достижении сращения перелома. Рентгенологический контроль выполняли в сроки 3, 6 и 12 мес. с момента оперативного вмешательства. Средний срок оперативного вмешательства 4-5 суток от момента получения травмы.

В среднем продолжительность остеосинтеза перипротезного перелома наkostной пластиной составила 50 мин ($\pm 13,3$ мин). Динамика восстановления функции поврежденной верхней конечности оценивалась через 1, 3, 6 и 12 мес. с момента хирургического лечения.

К ранним отнесены результаты лечения в течение первых 6 мес., к среднесрочным — от 6 мес. до 3 лет, к отдаленным — больше 3 лет (Таблица).

ВИДЫ ЛЕЧЕНИЯ

<i>Виды оперативного лечения</i>	<i>Количество больных</i>
Замена на длинная ножку	4
Фиксация стандартной наkostной пластиной	6
Фиксация специальной наkostной пластиной	7

Вывод

Из имеющихся в литературе данных и из нашего опыта можно сказать, что использование специальной наkostной пластины для перипротезного перелома в отличие от стандартной наkostной пластины следует рассматривать как заслуживающий внимания момент перипротезного перелома бедренной кости при эндопротезировании тазобедренного, где имеется интрамедулярно расположенная ножка протеза, потеря костной массы, потенциальная механическая нестабильность.

Мы показали, что потенциальная польза от остеосинтеза специальной наkostной пластиной увеличивает процент вероятности консолидации перелома, делает систему более стабильной, снижает количество осложнений и улучшает качество жизни пациентов, в связи с более коротким функциональным восстановлением.

Список литературы:

1. Moreta J. et al. Functional and radiological outcome of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty // Injury. 2015. V. 46. №2. P. 292-298. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.07.013>
2. Abdel M. P., Houdek M. T., Watts C. D., Lewallen D. G., Berry D. J. Epidemiology of periprosthetic femoral fractures in 5417 revision total hip arthroplasties: a 40-year experience // The Bone & Joint Journal. 2016. V. 98. №4. P. 468-474. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B4.37203>
3. Ключевский В. В., Даниляк В. В., Гильфанов С. И., Белов М. В., Ключевский В. В. Современные подходы к лечению перипротезных переломов бедра // Гений ортопедии. 2008. №4. С. 18-23.
4. Тихилов Р. М., Воронкевич И. А., Малыгин Р. В., Ласунский С. А. Пластина для остеосинтеза перипротезных переломов бедренной кости // Травматология и ортопедия России. 2009. №2. С. 117-122.
5. Johansson J. E., McBroom R., Barrington T. W., Hunter G. A. Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement // JBJS. 1981. V. 63. №9. P. 1435-1442.
6. Duncan C. P. Fractures of the femur after hip replacement // Instr Course Lect. 1995. V. 44. P. 293-304.
7. Пивень И. М., Бердюгин К. А. Классификации перипротезных переломов бедренной кости (обзор литературы) // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 2.
8. Tsiridis E., Narvani A. A., Timperley J. A., Gie G. A. Dynamic compression plates for Vancouver type B periprosthetic femoral fractures: a 3-year follow-up of 18 cases // Acta orthopaedica. 2005. V. 76. №4. P. 531-537. <https://doi.org/10.1080/17453670510041529>
9. Amenabar T., Rahman W. A., Avhad V. V., Vera R., Gross A. E., Kuzyk P. R. Vancouver type B2 and B3 periprosthetic fractures treated with revision total hip arthroplasty // International orthopaedics. 2015. V. 39. №10. P. 1927-1932. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2957-6>
10. Buchholz R. W., Heckman J. D., Tornetta P., McQueen M. M., Ricci W. M. Rockwood and Green's fractures in adults // Rockwood and Green's fractures in adults. 2010. P. 1275-1275.

References:

1. Moreta, J., Aguirre, U., de Ugarte, O. S., Jáuregui, I., & Martínez-De Los Mozos, J. L. (2015). Functional and radiological outcome of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty. *Injury*, 46(2), 292-298. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.07.013>
2. Abdel, M. P., Houdek, M. T., Watts, C. D., Lewallen, D. G., & Berry, D. J. (2016). Epidemiology of periprosthetic femoral fractures in 5417 revision total hip arthroplasties: a 40-year experience. *The Bone & Joint Journal*, 98(4), 468-474. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B4.37203>
3. Klyuchevskii, V. V., Danilyak, V. V., Gil'fanov, S. I., Belov, M. V., & Klyuchevskii, V. V. (2008). Sovremennye podkhody k lecheniyu periproteznykh perelomov bedra. *Genii ortopedii*, (4), 18-23. (in Russian).
4. Tikhilov, P. M., Voronkevich, I. A., Malygin, R. V., & Lasunskii, S. A. (2009). Plastina dlya osteosinteza periproteznykh perelomov bedrennoi kosti. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, (2), 117-122. (in Russian).
5. Johansson, J. E., McBroom, R., Barrington, T. W., & Hunter, G. A. (1981). Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement. *JBJS*, 63(9), 1435-1442.
6. Duncan, C. P. (1995). Fractures of the femur after hip replacement. *Instr Course Lect*, 44, 293-304.
7. Piven, I. M., & Berdyugin, K. A. (2016). Klassifikatsii periproteznykh perelomov bedrennoi kosti (obzor literatury). *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (2). (in Russian).
8. Tsiridis, E., Narvani, A. A., Timperley, J. A., & Gie, G. A. (2005). Dynamic compression plates for Vancouver type B periprosthetic femoral fractures: a 3-year follow-up of 18 cases. *Acta orthopaedica*, 76(4), 531-537. <https://doi.org/10.1080/17453670510041529>
9. Amenabar, T., Rahman, W. A., Avhad, V. V., Vera, R., Gross, A. E., & Kuzyk, P. R. (2015). Vancouver type B2 and B3 periprosthetic fractures treated with revision total hip arthroplasty. *International orthopaedics*, 39(10), 1927-1932. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2957-6>
10. Bucholz, R. W., Heckman, J. D., Tornetta, P., McQueen, M. M., & Ricci, W. M. (2010). Rockwood and Green's fractures in adults. In *Rockwood and Green's fractures in adults* (pp. 1275-1275).

*Работа поступила
в редакцию 04.11.2022 г.*

*Принята к публикации
12.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Джумабеков С. А., Кармышбеков М. А., Изабеков Ч. Н., Субанбеков Э. М. Лечение перипротезных переломов при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава: современный обзор хирургических возможностей // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 362-366. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/42>

Cite as (APA):

Dzhumabekov, S., Karmyshbekov, M., Izabekov, Ch., & Subanbekov, E. (2022). Treatment of Periprosthetic Fractures in Total Hip Endoprosthetics: A Modern Review of Surgical Opportunities. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 362-366. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/42>

УДК 616.728.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/43

НАШ ХИРУРГИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМА-ВЫВИХА ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА С МЕЖТЕЛОВЫМ КОРПОРОДЕЗОМ И ФИКСАЦИЕЙ ШЕЙНОЙ ПЛАСТИНОЙ

©*Сулайманов Ж. Д.*, член-корр. НАН Кыргызской Республики, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Субанбеков Э. М.*, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Аралбаев А. Р.*, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Джалилов Б. У.*, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, *baha.hr92@gmail.com*

©*Кармышбеков М. А.*, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

OUR EXPERIENCE IN THE SURGICAL TREATMENT OF FRACTURE-DISLOCATION OF THE CERVICAL SPINE WITH INTERBODY CORPORODESIS AND CERVICAL PLATE

©*Sulaimanov Zh.*, corresponding member NAS Kyrgyz Republic, Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Subanbekov E.*, M.D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan, *Sem10111984@gmail.com*

©*Aralbaev A.*, I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan, *Aralbaev_Akimzhan@mail.ru*

©*Dzhalilov B.*, I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy, Bishkek, Kyrgyzstan, *baha.hr92@gmail.com*

©*Karmyshbekov M.*, Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan, *82meder@mail.ru*

Аннотация. Проведена оценка эффективности хирургического лечения при переломах — вывихе шейного отдела позвоночника вентральным доступом с применением межтеловым корпородезом и фиксацией шейной пластиной. Прооперировано 35 пациентов 18-50 лет (женщин — 4, мужчин — 31). Выявлено, что декомпрессия спинного мозга вентральным доступом при вправлении и резекции тела позвонка с установкой кейдж-пластины. Это оптимальный метод выбора при травматическом повреждении шейного отдела позвоночника. Он имеет ряд преимуществ: адекватная декомпрессия спинного мозга из вентрального доступа, не требует забора аутокости, простота техники выполнения, прочная фиксация.

Abstract. The effectiveness of surgical treatment for fractures - dislocation of the cervical spine by ventral access with the use of interbody corporodesis and fixation with a cervical plate was evaluated. 35 patients aged 18-50 years were operated on (4 women, 31 men). It was revealed that decompression of the spinal cord by ventral access during reduction and resection of the vertebral body with the installation of a cage plate. This is the optimal method of choice for traumatic injuries of the cervical spine. It has a number of advantages: adequate decompression of the spinal cord from the ventral approach, no need for autologous bone sampling, simple technique, and strong fixation.

Ключевые слова: шейный отдел позвоночника, травма, перелом-вывих, межтеловой корпородез, шейная пластина.

Keywords: cervical spine, trauma, fracture-dislocation, interbody, corporodesis, cervical plate.

Повреждения шейного отдела позвоночника относятся к наиболее тяжелым травмам опорно-двигательной системы [1]. Кроме того, важная социальная значимость избранной темы заключается в преимущественном поражении (73%) лиц трудоспособного возраста (18-50 лет). Первичная инвалидизация пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой приближается к 100%. Лечение позвоночной травмы является актуальной проблемой современной вертебрологии в связи с ее высокой научной, социальной и экономической значимостью [2, 3].

Повреждения позвоночника и спинного мозга продолжают оставаться в тройке лидеров среди видов травм. Чаще выявляются грубые неврологические расстройства в виде тетраплегий, тяжелых парезов, нарушений функции тазовых органов. В этой связи особую актуальность приобретает совершенствование методов хирургического лечения травмы шейного отдела позвоночника [4, 5].

Цель исследования: сравнительный анализ результатов при хирургическом лечении пациентов с переломо-вывихом шейного отдела позвоночника с использованием межтелового корпородеза и фиксацией шейной пластины.

Материалы и методы исследования

За период с 2020-2021гг., проанализированы результаты лечения 35 больных с переломо-вывихом шейного отдела позвоночника, проходивших лечение в отделениях патологии позвоночника КБ СМП, проведено 32 операций. Большинство (около 82%) пострадавших были в возрасте 18-50 лет. После проведения дифференциальной диагностики КТ, МРТ и рентгенограмм. Производили оперативное хирургическое лечение. Показанием к выполнению операции из переднего доступа являлись: повреждения позвонков с передней компрессией спинного мозга с разрушенным межпозвонковым диском или телом сломанного позвонка. В большинстве случаев для спондилодеза использовался винтовой пористый имплантат из никелид титана, который устанавливался горизонтально между тел по типу вкручивания. Данный вид операции применен в 32 случаях. Наиболее эффективным методом достижения декомпрессии нервных структур при вывихах и перелома-вывихах стало их полная анатомо-физиологическая репозиция. При полном повреждении опорных структур с разрывом связок и грубом повреждении спинного мозга проводилось открытое вправление вывиха с использованием межтелового корпородеза и фиксацией шейной пластины для формирования костного блока.

Обследование больных проведено с использованием клинического, неврологического, рентгенологического и физиологического методов исследования. Для оценки восстановления движений и чувствительности использовали шкалу Frankel.

Результаты и их обсуждение

Анализируя все эти случаи, приходится констатировать у 19 (7,8%) пациентов с повреждением шейного отдела позвоночника, неврологическая симптоматика осталась на прежнем уровне. Это связано с анатомическими особенностями расположения спинного мозга в шейном отделе позвоночника, и зависит от характера травмы, длительности сдавления и повреждения спинного мозга, которое может привести к тяжелым неврологическим последствиям. Несмотря на улучшение, в неврологическом статусе у

большинства пациентов сохранялись боли в позвоночнике, и болевой синдром чаще беспокоил больных с кифотической деформацией [6]. От качества выполненной фиксации позвоночника и сроков формирования костного блока зависит режим: двигательная активность и вся последующая реабилитация прооперированных больных.

Хирургическое лечение осложненных переломов позвоночника требует от хирургов на современном этапе выполнения следующих принципов: полной декомпрессии спинного мозга, корешков и сосудов, и надежной стабилизации поврежденного сегмента, что позволяет проводить раннюю активизацию, вертикализацию и реабилитацию больных и сокращает сроки пребывания больных в стационаре [6-10].

Клинические примеры с диагнозом «Закрытый компрессионно-многооскольчатый перелом-вывих тела C5 позвонка с абсолютным стенозом позвоночного канала с кифотической деформацией». До и после операции (Рисунок).

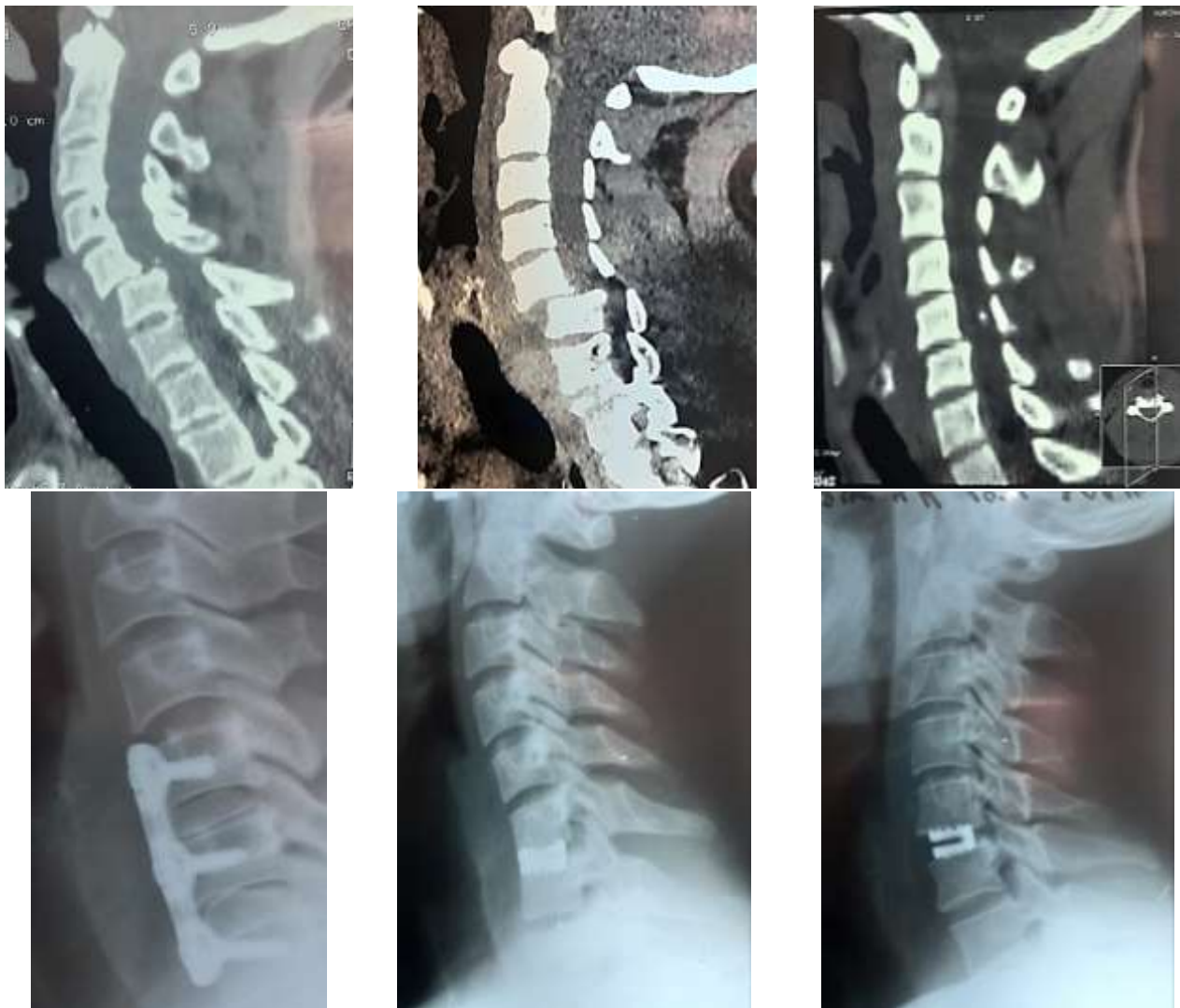


Рисунок. Клинические примеры

Вывод

Декомпрессия спинного мозга вентральным доступом при вправлении и резекции тела позвонка с установкой кейдж-пластины является оптимальным методом. Лечение позвоночной травмы является актуальной проблемой современной вертебрологии. Повреждения позвоночника и спинного мозга продолжают оставаться в тройке лидеров среди видов травм.

Список литературы:

1. Гусев Е. И., Коновалов А. Н., Скворцова В. И. Неврология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. С. 202-213.
2. Гринь А. А., Некрасов М. А., Кайков А. К. Алгоритмы диагностики и лечения пациентов с сочетанной позвоночно-спинномозговой травмой // Хирургия позвоночника. 2011. №4. С. 18-26.
3. Котельников Г. П., Миронов С. П. Травматология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С. 486-514.
4. Баринов А. Н., Кондаков Е. Н. Клинико-статистическая характеристика острой позвоночно-спинномозговой травмы // Хирургия позвоночника. 2010. №4. С. 15-18.
5. Ларькин И. И. Острая и хроническая вертебро-медуллярная недостаточность при повреждениях, опухолях и деформации позвоночника у детей: автореф. ... д-ра мед. наук. Омск, 2009. 38 с.
6. Карибаев Б. М., Мухаметжанов Х. Интраоперационная миелография в определении тактики хирургического лечения больных травмой позвоночника и спинного мозга // Неотложные состояния в вертебологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. СПб., 2013. С. 77-78.
7. Гринь А. А., Некрасов М. А., Кайков А. К. Принципы хирургического лечения больных с множественными и многоуровневыми повреждениями позвоночника // Материалы V съезда нейрохирургов России. Уфа, 2009. С. 98.
8. Драгун В. М., Береснев В. П., Мусихин В. Н., Валерко В. Г., Малыгин В. Н., Скопин М. И., Корзенев Д. А. Повреждения грудного отдела позвоночника. Тактика хирургического лечения // Материалы V съезда нейрохирургов России. Уфа, 2009. С. 105.
9. Дулаев А. К. Хирургическое лечение пострадавших с острыми неосложненными и осложненными повреждениями позвоночника грудной и поясничной локализации: автореф ... д-ра мед. наук. СПб., 1997. 44 с.
10. Луцик А. А. Хирургическая тактика при позвоночно-спинномозговой травме // III съезд нейрохирургов России: материалы съезда. СПб., 2002. С. 203.

References:

1. Gusev, E. I., Konovalov, A. N., & Skvortsova, V. I. (2009). *Nevrologiya: natsional'noe rukovodstvo*. Moscow. 202-213. (in Russian).
2. Grin, A. A., Nekrasov, M. A., & Kaikov, A. K. (2011). *Algoritmy diagnostiki i lecheniya patsientov s sochetannoi pozvonochno-spinnomozgovoï travmoi*. *Khirurgiya pozvonochnika*, (4), 18-26. (in Russian).
3. Kotel'nikov, G. P., & Mironov, S. P. (2008). *Travmatologiya: natsional'noe rukovodstvo*. Moscow. 486-514. (in Russian).
4. Barinov, A. N., & Kondakov, E. N. 2010. *Kliniko-statisticheskaya kharakteristika ostroi pozvonochno-spinnomozgovoï travmy*. *Khirurgiya pozvonochnika*, (4), 15-18. (in Russian).
5. Lar'kin, I. I. (2009). *Ostraya i khronicheskaya vertebro-medullyarnaya nedostatocnost' pri povrezhdeniyakh, opukholyakh i deformatsii pozvonochnika u detei: avtoref. ... d-ra med. nauk*. Omsk. (in Russian).
6. Karibaev, B. M., & Mukhametzhanov, Kh. (2013). *Intraoperatsionnaya mielografiya v opredelenii taktiki khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh travmoi pozvonochnika i spinnogo mozga*. In *Neotlozhnye sostoyaniya v vertebrologii: Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, St. Petersburg. 77-78. (in Russian).

7. Grin', A. A., Nekrasov, M. A., & Kaikov, A. K. (2009). Printsipy khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh s mnozhestvennymi i mnogourovnevnyimi povrezhdeniyami pozvonochnika. In *Materialy V s'ezda neirokhirurgov Rossii, Ufa*, 98. (in Russian).

8. Dragun, V. M., Beresnev, V. P., Musikhin, V. N., Valerko, V. G., Malygin, V. N., Skopin, M. I., & Korzenev, D. A. (2009). Povrezhdeniya grudopoyasnichnogo otdela pozvonochnika. Taktika khirurgicheskogo lecheniya. In *Materialy V s'ezda neirokhirurgov Rossii, Ufa*, 105. (in Russian).

9. Dulaev, A. K. (1997). Khirurgicheskoe lechenie postradavshikh s ostrymi neoslozhnennymi i oslozhnennymi povrezhdeniyami pozvonochnika grudnoi i poyasnichnoi lokalizatsii: avtoref ... d-ra med. Nauk, St. Petersburg. (in Russian).

10. Lutsik, A. A. (2002). Khirurgicheskaya taktika pri pozvonochno-spinnomozgovoï travme. In *III s'ezd neirokhirurgov Rossii: materialy s'ezda, St. Petersburg*, 203. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 07.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Сулайманов Ж. Д., Субанбеков Э. М., Аралбаев А. Р., Джалилов Б. У., Кармышбеков М. А. Наш хирургический опыт при лечении перелома-вывиха шейного отдела позвоночника с межтеловым корпородезом и фиксацией шейной пластиной // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 367-371. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/43>

Cite as (APA):

Sulaimanov, Zh., Subanbekov, E., Aralbaev, A., Dzhililov, B., & Karmyshbekov, M. (2022). Our Experience in the Surgical Treatment of Fracture-Dislocation of the Cervical Spine With Intervertebral Corporodesis and Cervical Plate. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 367-371. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/43>

УДК 626.01; 626.31
AGRIS U30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/44>

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДОВЕРИТЕЛЬНОГО ИНТЕРВАЛА ПО ВОДОПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КАНАЛОВ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

©*Вердиев А. А.*, канд. техн. наук, Научно-исследовательский институт мелиорации, г. Баку, Азербайджан

THE METHOD OF PREDICTING THE CONFIDENCE INTERVAL BY THE CULVERT CAPACITY OF CHANNELS AT THE DESIGN STAGE

©*Verdiyev A.*, Ph.D., Scientific Research Institute of Amelioration, Baku, Azerbaijan

Аннотация. Цель исследований состоит в разработке методики прогнозирования доверительных интервалов функциональных параметров магистральных каналов на проектной стадии, с учетом вероятности абсолютного изменения, происходящего в их гидравлических параметрах в процессе строительства и эксплуатации. В связи с этим, принимая, что при строительстве и эксплуатации магистральных каналов частота абсолютного изменения значений площади живого сечения, смоченного периметра, гидравлического радиуса и уклона дна подчиняется нормальному закону распределения, а коэффициент шероховатости канала является возрастающей и произвольно изменяемой случайной величиной, исследована возможность прогнозирования вероятного доверительного интервала для водопропускной способности канала за период эксплуатации. Для этого были использованы метод Монте-Карло и программа Excel, а также предложен метод для прогнозирования доверительного интервала проектного значения расхода канала. Соответствующие анализы были проведены по проектным значениям гидравлических параметров на исследуемых сечениях магистральных каналов, эксплуатируемых в Азербайджанской Республике. Предполагая, что проектное значение каждого гидравлического параметра является средним значением, а среднее квадратическое отклонение находится в вероятных пределах, составлена генерация нормально распределенных случайных величин (при условии, что коэффициент шероховатости русла является возрастающей и произвольно изменяемой величиной в соответствующем пределе), и по формуле расхода для установившегося равномерного движения воды рассчитан максимальный расход канала. Определен доверительный интервал среднего значения прогнозируемого максимального расхода и сопоставлен с проектным значением максимального расхода на исследуемом сечении магистрального канала. На основе предложенного метода проанализирован эффект влияния на среднее значение максимального расхода для случая, когда коэффициент шероховатости русла остается неизменным и происходит вероятное рассеивание остальных гидравлических параметров вокруг проектных значений, а также когда в общем происходит рассеивание соответствующих гидравлических параметров вокруг проектных значений.

Abstract. The purpose of the research is to develop a methodology for predicting confidence intervals of functional parameters of main channels at the design stage, taking into account

the probability of absolute changes occurring in their hydraulic parameters during construction and operation. In this regard, taking into account that during the construction and operation of main channels, the frequency of absolute changes in the values of the living cross-section area, wetted perimeter, hydraulic radius and bottom slope obeys the normal distribution law, and the channel roughness coefficient is an increasing and arbitrarily variable random variable, the possibility of predicting the probable confidence interval for the channel's culvert over the period of operation is investigated. For this purpose, the Monte Carlo method and the Excel program were used, and a method for predicting the confidence interval of the design value of the channel flow rate was proposed. The corresponding analyses were carried out according to the design values of hydraulic parameters on the studied sections of the main channels operated in the Republic of Azerbaijan. Assuming that the design value of each hydraulic parameter is an average value, and the mean square deviation is within the probability, the generation of normally distributed random variables is compiled (provided that the channel roughness coefficient is an increasing and arbitrarily variable value in the appropriate limit), and according to the flow formula for a steady uniform movement, the maximum flow rate of the channel is calculated. The confidence interval of the average value of the predicted maximum flow rate is determined and compared with the design value of the maximum flow rate on the studied section of the trunk channel. Based on the proposed method, the effect of influencing the average value of the maximum flow rate was analyzed in the case of the roughness coefficient of the channel remains unchanged, and probabilistic scattering of other hydraulic parameters occurs around the design values, as well as, in general, the corresponding hydraulic parameters are scattered around the design values.

Ключевые слова: магистральный канал, абсолютное изменение, площадь живого сечения, смоченный периметр, гидравлический радиус, коэффициент шероховатости, метод Монте-Карло, доверительный интервал.

Keywords: main channel, absolute change, live cross-section, wetting perimeter, hydraulic radius, roughness coefficient, Monte-Carlo method, reliability interval.

Для того чтобы магистральные каналы в процессе эксплуатации выполняли свои функции на требуемом уровне, необходимо обеспечить их техническое состояние, гидравлическую эффективность и бесперебойность работы, т. е. эксплуатационную надежность [1].

Оценка эксплуатационной надежности каналов на основе исследования гидравлической эффективности, гидравлико-технических и гидравлико-эксплуатационных критериев, создания вероятностно-статистической модели, исследования показателей, влияющих на эксплуатационную надежность и использования статистических значений этих показателей отражены в работах В. С. Алтунина [2], Г. В. Железнякова [3], Ц. Е. Мирцхулавы [4], А. В. Колганова [5], В. Н. Щедрина [6] и Ю. М. Косиченко [7-9].

Для обеспечения водопропускной способности, как одного из основных показателей гидравлической эффективности каналов, изначально следует снизить чувствительность этого параметра к возможной случайности, то есть повысить обеспечение его надежности. Поэтому в период эксплуатации обеспечение надежности значений показателей, от которых зависят основные функциональные параметры каналов, должно быть высокой.

Однако, в некоторых случаях в период эксплуатации и строительства превалирование ряда факторов, влияющих на обеспечение проектных значений этих показателей (технология строительства, человеческий фактор, условия строительства и эксплуатации, инженерно-

геологические условия местности и др.) не позволяет этого. На практике при эксплуатации магистральных каналов, как земляного русла, так и облицованных наблюдаются соответствующие изменения значений геометрических и гидравлических параметров, и эти изменения отражаются на их основных функциональных параметрах. Поскольку проектирование каналов выполняется в виде точечной оценки, в результате наблюдения таких изменений значение параметра носит случайный характер и рассеивается вокруг проектного значения. Расчетный расход канала, соответствующий максимальной водопрпускной способности, как одной из основных функциональных параметров канала, также зависит от многих параметров и ввиду того, что на основе существующей методики проектирования определяется по точечной оценке, является случайной величиной. Определив доверительные интервалы для соответствующих параметров каналов в период проектирования, можно разработать мероприятия по повышению его гидравлической эффективности.

При этом возникает такой вопрос, можно ли прогнозировать доверительный интервал величины расхода, как одного из основных функциональных параметров, определяющий гидравлическую эффективность канала на основе проектных точечных значений? Поиск ответа на этот вопрос имеет научно-практическое значение, так как создаст благоприятные условия для подготовки соответствующих мероприятий, направленных на повышение обеспечения надежности канала с точки зрения его водопрпускной способности.

Материалы и методы

Чтобы оценить гидравлическую эффективность канала с точки зрения водопрпускной способности, необходимо определить водопрпускную способность по соответствующей площади живого сечения потока и соответствующие граничные условия. Как известно, водопрпускная способность канала зависит от площади живого сечения потока, гидравлического радиуса, уклона дна русла и коэффициента шероховатости и при проектировании рассчитывается по расчетной формуле для случая установившегося равномерного движения воды. Определение же доверительного интервала этих рассчитанных точечных значений с точки зрения обеспечения гидравлической эффективности канала, не представляется возможным при проектировании. Поскольку из-за недостатка информации в период проектирования, а также из-за отсутствия соответствующих зависимостей, относительно определения изменений, происходящих из-за влияющих факторов, при решении таких задач обычно используется метод Монте-Карло [10]. Соответственно, при решении этого вопроса была проверена возможность его применения.

За основу прогнозирования взята формула расчета расхода для установившегося равномерного движения воды в канале:

$$Q = \omega \cdot \vartheta = \omega \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot i}, \quad (1)$$

здесь: Q — расход, м³/сек; ϑ — скорость потока воды, м/сек; ω — площадь живого сечения, м²; C — коэффициент Шези, м^{0,5}/сек; R — гидравлический радиус, м; i — уклон дна русла, число.

Для применения метода Монте-Карло к решению этой задачи необходимо знать вероятностные характеристики всех параметров, входящих в формулу (1). Поэтому были использованы результаты исследований, проведенных на основе соответствующих методов исследования гидравлической эффективности и эксплуатационной надежности каналов [11, 12], на более чем 50-ти сечениях каналов земляного русла, эксплуатируемых в республике - Верхне-Карабахского канала (ВКК), Верхне-Ширванского канала (ВШК), Нового Южно-

Муганского канала (НЮМК), Старого Южно-Муганского канала (СЮМК) и Главного Муганского канала (ГМК).

Экспериментальным путем были определены вероятные характеристики и законы распределения соответствующих параметров по гидравлическим параметрам исследуемых магистральных каналов. При нормальном законе распределения доверительный интервал абсолютного изменения соответствующего гидравлического параметра за период эксплуатации (при $P=0,95$; $\alpha=0,05$) изменялся в следующих пределах: по площади живого сечения $5,61\text{ м}^2 < \Delta\omega < 5,89\text{ м}^2$, по смоченному периметру $5,97\text{ м} < \Delta\chi < 6,22\text{ м}$, по уклону дна $0,00009 < \Delta J < 0,00017$. Также было установлено, что значение соответствующего гидравлического параметра в период эксплуатации увеличивалось по сравнению с проектным значением.

Коэффициент шероховатости на исследуемых каналах земляного русла увеличивался случайным образом, и наблюдаемый минимальный интервал этого увеличения составлял на ВКК 0,021-0,027, а на ВШК 0,021-0,036. С учетом этого в качестве начальных условий принималось, что площадь живого сечения потока в канале, смоченный периметр и уклон дна подчиняются нормальному распределению, их среднее значение равно проектному точечному значению, а среднее квадратическое отклонение соответствует «скорректированному» среднеквадратичному отклонению, коэффициент шероховатости, наблюдаемый как набор произвольно меняющихся чисел в диапазоне 0,020 -0,035 в каналах земляного русла и 0,012-0,035 в облицованных каналах. В пределах этих условий была использована программа Excel и методом Монте-Карло на основе формулы (1) для установившегося равномерного потока, построена модель прогнозирования расхода. Для этого была составлена Таблица 1. Здесь коэффициент Шези при $0,1 \text{ м} \leq R \leq 5,0 \text{ м}$ рассчитывался по формуле Н. Н. Павловского [13]. В остальных случаях можно использовать соответствующую формулу.

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^y, \quad y = 2,5 \cdot \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \cdot \sqrt{R} \cdot (\sqrt{n} - 0,10) \quad (2)$$

Здесь: C — коэффициент Шези, $\frac{\text{м}^{0,5}}{\text{сек}}$; R — гидравлический радиус, м; y — величина, определенная по формуле (2), число; n — коэффициент шероховатости, число.

Процедура прогнозирования доверительного интервала максимального расхода на соответствующем участке исследуемого канала осуществлялась следующим образом:

В столбце А Таблицы 1, составленной в Excel, выбирается «Данные»-«Анализ данных»-«Генерация случайных чисел», а в таблице отображенной на дисплее: «Число наблюдений» =1, «Число случайных чисел» =1000 (по мере увеличения числа увеличивается точность) и нормальное распределение, по параметру («Параметр») среднее («Среднее») значение проектного значения по живому сечению в соответствующем сечении исследуемого магистрального канала, среднее квадратическое отклонение («Стандартное отклонение») $\sigma=0,50$, в «Выходном интервале» отмечены \$A\$3 (т.е. столбец А, строка 3), и нажатием кнопки «ОК» получена генерация случайных чисел по заданным условиям. В столбце Б Таблицы 1 указанная выше операция повторена для смоченного периметра канала, только среднее значение заменено проектным значением смоченного периметра по тому же сечению канала, в «Интервале выхода» отметив \$B\$3 и нажав кнопку «ОК» получали генерацию случайных чисел для смоченного периметра, соответствующую заданным условиям.

В столбце С Таблицы 1 вычисляется отношение столбца А к столбцу В, то есть гидравлический радиус $R=\omega/\chi$.

В столбце D вычислялся \sqrt{R} , для чего использовалась функция =СТЕПЕНЬ (число; степень). Для коэффициента шероховатости (n) в столбце E с помощью функции =СЛУЧМЕЖДУ (нижняя граница; верхняя граница) от 20 до 35 в земляных каналах и от 12 до 35 в каналах бетонной и железобетонной облицовки получены генерации 1000 случайных чисел. Здесь в качестве значения коэффициента шероховатости использовалось число, увеличенное в 1000 раз.

Таблица 1

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАСХОДА МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО НА ОСНОВЕ
 ФОРМУЛЫ РАСХОДА ДЛЯ УСТАНОВИВШЕГОСЯ РАВНОМЕРНОГО ДВИЖЕНИЯ ВОДЫ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Наименование канала, расстояние от начала канала до поперечного сечения												
2	Живое сечение потока в канале, ω , м ²	Смоченный периметр канала, χ , м	Гидравлический радиус канала, R	\sqrt{R}	Коэффициент шероховатости, 1000*n	Коэффициент шероховатости, n	\sqrt{n}	Коэффициент Шези C , $\frac{m^{0,5}}{сек}$	10000 * i	i	\sqrt{i}	скорость, $v = C \cdot \sqrt{R} \cdot i$, м/сек	Нормальный брутто расход, ав начале интервала $Q = \omega \cdot v$, м ³ /сек
3													
4													
5													
6													
7													
.													
.													
.													

Следовательно, столбец F создается путем деления чисел в столбце E на 1000. В связи с тем, что в формуле, используемой при прогнозировании, участвует знак квадратного корня и чтобы не получить отрицательное число при генерации случайных чисел, проектное значение прогнозируемого параметра было увеличено в требуемой размере (например, в 1000 раз). С помощью функции =СТЕПЕНЬ (число; степень) в столбце G, вычислялся квадратный корень данных из столбца F. Для определения коэффициента Шези использовалась формула Н. Н. Павловского (2), а за значение параметров, входящих в формулу, принимались числа, сгенерированные в соответствующих столбцах Таблицы 1. Рассчитанные значения коэффициента Шези отражаются в столбце H.

Принимая в столбце I Таблицы 1 за среднее значение уклона дна канала число 10 000 или 100 000-кратное его проектному значению (в зависимости от проектного значения), аналогично предыдущему порядку получают генерацию случайных чисел для случая нормального распределения. Во столько раз увеличен уклон дна русла в столбце I Таблицы 1, во столько же раз уменьшен в столбце J (например, в 10000 или 100000 раз).

Таким образом, на основе случайных чисел, сгенерированных по соответствующему закону распределения, в столбце К Таблицы 1 были рассчитаны квадратный корень чисел столбца J, по формуле Шези скорость потока в столбце L, а в столбце М расход.

После этого на основании расчетных значений расхода, согласно методике определения математического ожидания количественного знака а при нормальном распределении X для случая, когда не известно среднее квадратическое отклонения σ , для расчета доверительного интервала использовалась следующая формула [14, 15]:

$$\bar{x}_s - t(P; k) \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} < a < \bar{x}_s + t(P; k) \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

Здесь: \bar{x}_s - среднее выборочное, число; $t(P; k)$ - коэффициент, полученный из соответствующей таблицы, число; P - доверительная вероятность, в д. е.; k -степень свободы, $k = n - 1$, число; S - «скорректированное» среднее квадратическое отклонение, число; n - количество опытов (замеров), число.

Доверительный интервал для неизвестного среднего квадратического отклонения (σ) определяется по ниже следующей формуле:

$$S \cdot Z_H < \sigma < S \cdot Z_B, \quad (4)$$

Здесь: S — «скорректированное» среднее квадратическое отклонение, число; $Z_H = Z_H(P; k)$ и $Z_B = Z_B(P; k)$ — соответственно нижний и верхний пределы, определяются по соответствующей Таблице; k — степень свободы, $k = n - 1$, (n - число замеров); при $k > 100$, соответствующие пределы можно приблизительно рассчитать по следующей формуле [14]:

$$Z_H = \left(1 + \frac{t(P)\sqrt{2}}{\sqrt{k}}\right)^{-\frac{1}{2}}, \quad Z_B = \left(1 - \frac{t(P)\sqrt{2}}{\sqrt{k}}\right)^{-\frac{1}{2}}. \quad (5)$$

Здесь, $t(0,95) = 1,96$; $t(0,99) = 2,58$

Результаты и обсуждение

Прогнозирование водопрпускной способности каналов по предлагаемой методике показало, что случайное рассеивание показателей, от которых зависит расход, вокруг точечных проектных значений является причиной тому, что определяемое среднее значение расхода отличается от проектного значения канала, и проведение соответствующих прогнозов в этом направлении возможно лишь в период проектирования. Принимая закон распределения как нормальное распределение, на основе 1000 значений расхода, рассчитанных путем генерации случайных чисел, определен доверительный интервал. Полученные результаты отражены в Таблице 2.

Таблица 2

ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ МАКСИМАЛЬНОГО РАСХОДА ИССЛЕДУЕМЫХ МАГИСТРАЛЬНЫХ КАНАЛОВ, ПРОГНОЗИРУЕМОГО НА ОСНОВЕ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО

№	Наименование каналов	Место расположения поперечного сечения от начала канала, км	Расход нормальный брутто, по проекту, $Q_{н.б.}$, $\frac{м^3}{сек}$	Прогнозируемый доверительный интервал, при $P=0,95, \alpha=0,05$	
				По расходу, $Q_e, м^3/сек$	По средне-квадратическому отклонению, $\sigma, м^3/сек$
1.	САК	0,00-11,22	55,00	$31,90 < Q_e < 33,14$	$9,60 < \sigma < 10,48$
2.	МРЮМК*	0,00-11,22	35,00	$20,83 < Q_e < 21,59$	$5,94 < \sigma < 6,49$
3.	АК (правобер)**	0,00-2,50	25,00	$14,22 < Q_e < 14,85$	$4,87 < \sigma < 5,32$

№	Наименование каналов	Место расположения поперечного сечения от начала канала, км	Расход нормальный брутто, по проекту, $Q_{н.б.}$, $\frac{м^3}{сек}$	Прогнозируемый доверительный интервал, при $P=0,95$, $\alpha=0,05$	
				По расходу, $Q_e, м^3/сек$	По средне-квадратическому отклонению, σ , $м^3/сек$
4.	ВКК	0,00-3,30	112,00	$83,03 < Q_e < 86,66$	$14,80 < \sigma < 16,17$
5.	ВШК	0,00-3,42	78,00	$60,62 < Q_e < 61,97$	$10,45 < \sigma < 11,41$
6.	НЮМК	0,00-0,55	70,00	$53,77 < Q_e < 54,91$	$8,85 < \sigma < 9,66$
7.	СЮМК	30,00	30,00	$22,24 < Q_e < 22,71$	$3,58 < \sigma < 3,91$

Примечание: *Машинный рукав Южно-Муганьского канала (МРЮМК);
 **Акстафачайский канал (правобережный)

На основе Таблицы 2 можно сказать, что прогнозируемый доверительный интервал максимального расхода исследуемых каналов различается от его проектных значений, достаточно малыми значениями интервала. Например, если максимальный расход в САК равно $Q_{н.б.} = 55,0 м^3/сек$, то прогнозируемый доверительный интервал изменяется в пределах: $31,90 м^3/сек < Q_e < 33,14 м^3/сек$, а при $Q_{н.б.} = 70,0 м^3/сек$ в НЮМК, расположенный в земляном русле, прогнозируемый доверительный интервал изменялся в следующих пределах: $53,77 м^3/сек < Q_e < 54,91 м^3/сек$.

Аналогичная ситуация наблюдалась и на других каналах. Поэтому для восстановления проектных параметров этих каналов возникает необходимость внесения соответствующих изменений в период эксплуатации. При строительстве и эксплуатации случайные изменения каждого из проектных параметров каналов по-разному влияют на их функциональные параметры. Связь коэффициента шероховатости канала с изменением технических параметров каналов, часто встречается на практике и влияет на гидравлическую эффективность канала. В связи с этим при условии, что интервал изменчивости каждого из остальных параметров остается одинаковым, в период возникновения случайных изменений (по изменению соответствующего интервала) в коэффициенте шероховатости русла, прогнозным методом проанализировано его влияние на расход. Поэтому в проектном значении коэффициента шероховатости русла, прогнозный средний расход, определенный на основе вероятных интервалов изменчивости других параметров, был принят в качестве базисного значения. В качестве прогнозируемого эффекта влияния коэффициента шероховатости русла на расход, было взято процентное выражение соотношения разницы между базисным значением расхода и его средним прогнозным значением, определенный изменением коэффициента шероховатости, к базисному значению. Для определения среднего прогнозного значения расхода по изменению коэффициента шероховатости, была использована генерация случайных величин по возрастающим каждый раз интервалам изменчивости коэффициента шероховатости русла, созданных в период генерации случайными величинами по вероятным интервалам изменчивости площади живого сечения, смоченного периметра и уклона дна русла.

Каждый раз, сравнивая значение расхода с принятым базисным значением, соответственно выбранному коэффициенту шероховатости русла рассчитывался эффект его влияния на расход. Таким образом, сохраняя вероятные интервалы изменчивости других параметров канала прежним, эффект влияния анализировался путем генерации чисел, соответствующих случайному изменению коэффициента шероховатости в интервале от $n=0,020$ до $0,036$ с увеличением на $0,002$. В это время в прогнозном методе была использована генерация случайных величин по следующим интервалам коэффициента

шероховатости -0,020-0,022; 0,020-0,024; 0,020-0,026; 0,020-0,028; 0,020-0,030; 0,020-0,032; 0,020-0,034; 0,020-0,036 для каналов земляного русла и интервалам - 0,012-0,014; 0,012-0,016; 0,012-0,018; 0,012-0,020; 0,012-0,022; 0,012-0,024; 0,012-0,026; 0,012-0,028; 0,012-0,030; 0,012-0,032; 0,012-0,034; 0,012-0,036 для каналов бетонной и железобетонной облицовки. Соответствующие анализы были проведены в головной части магистральных каналов земляного русла, на примере Нового Южно-Муганского канала и магистральных каналов с бетонными и железобетонными облицовками, на примере Самур-Апшеронского канала. На основании полученных результатов в зависимости от интервалов изменчивости коэффициента шероховатости и его среднего значения, изменение исследуемого эффекта влияния изображено комбинированными диаграммами (Рисунок).

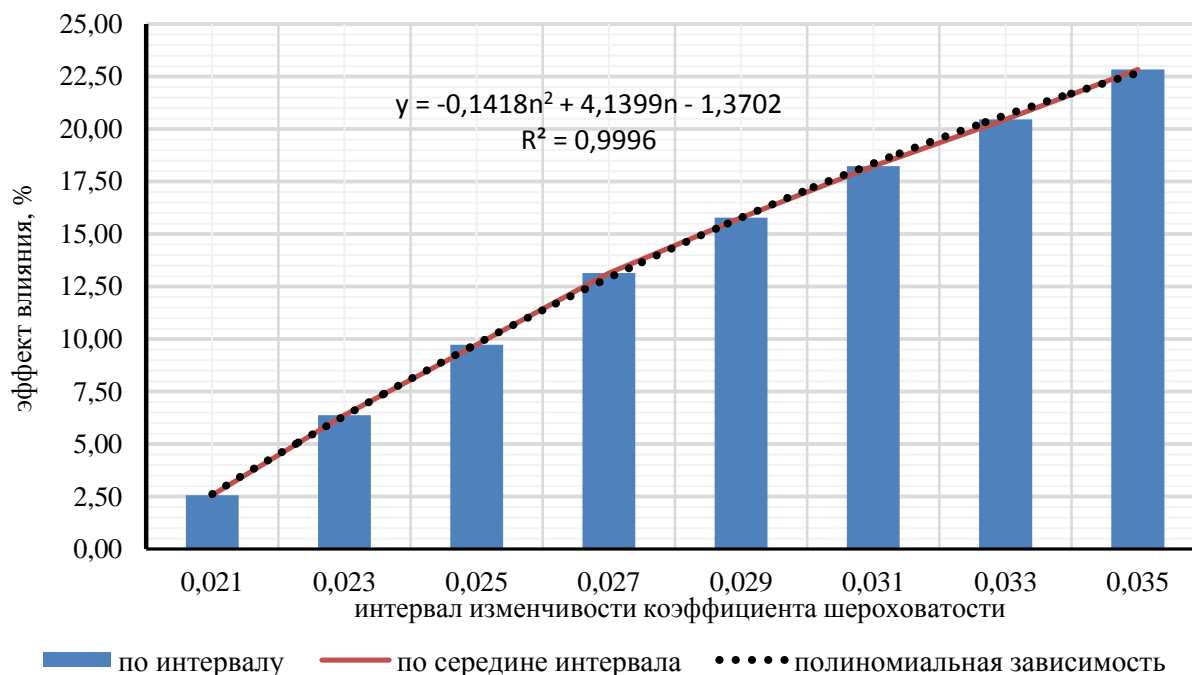


Рисунок. Эффект влияния коэффициента шероховатости русла на снижение расхода

На основе результатов, проведенных анализов, было определено, что при изменении коэффициента шероховатости каналов земляного русла в интервале $p=0,020-0,036$, каналов с бетонной и железобетонной облицовкой $p=0,012-0,036$, максимальный эффект влияния на расход канала будет составлять соответственно до 22% и до 39%.

На основании проведенных анализов установлено, что при коэффициенте шероховатости русла, равном точечному проектному значению, влияние соответствующих рассеиваний гидравлических параметров каналов вокруг точечного проектного значения на средний расход слабое, а при произвольном изменении коэффициента шероховатости этот эффект усиливается.

Выводы

Таким образом, на основании проведенных анализов, можно сделать следующие выводы:

- поскольку точечные проектные значения гидравлических параметров магистральных каналов изменяются в процессе строительства и эксплуатации, значения функциональных параметров каналов не соответствуют проектным значениям;
- для обеспечения совместимости значений функциональных параметров каналов с проектными значениями, изначально необходимо определить прогнозный доверительный

интервал по проектному значению каждого параметра, что возможно осуществить на основе предлагаемого метода;

- с учетом прогнозируемого доверительного интервала по проектным параметрам каналов, для обеспечения надежности каналов на требуемом уровне, необходимо уточнение его геометрических параметров или определив допустимый интервал изменчивости коэффициента шероховатости русла для периода эксплуатации, сохранить его под постоянным контролем в процессе эксплуатации.

Список литературы:

1. Косиченко Ю. М., Баев О. А. Гидравлическая эффективность оросительных каналов при эксплуатации // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. №8. С. 1147-1162. <https://doi.org/10.22227/1997-0935.2020.8.1147-1162>
2. Алтунин В. С. Мелиоративные каналы в земляных руслах. М.: Колос, 1979. 255 с.
3. Железняков Г. В. Пропускная способность русел каналов и рек. Л.: Гидрометеиздат. 1981. 311 с.
4. Мирцхулава Ц. Е. О надежности крупных каналов. М.: Колос, 1981. 318 с.
5. Колганов А. В., Косиченко Ю. М. Гидравлическая эффективность и надежность оросительных каналов. М.: Рома, 1997. 160 с.
6. Щедрин В. Н., Косиченко Ю. М., Иовчу Ю. М. Методика расчета гидравлической эффективности и эксплуатационной надежности оросительных каналов. М.: Мелиоводинформ, 2008. 55 с.
7. Косиченко Ю. М., Косиченко М. Ю., Иовчу Ю. И. Вероятностно-статистическая модель эксплуатационной надежности распределительных каналов оросительных // Известия вузов Северо-Кавказского региона. 2011. №3. С. 81-85.
8. Косиченко Ю. М., Угроватова Е. Г. Гидравлические и эксплуатационные критерии функционирования крупных каналов перераспределения стока // Известия вузов Северо-Кавказского региона. 2013. №5. С. 62-66.
9. Косиченко Ю. М., Угроватова Е. Г. Гидравлико-технические критерии функционирования крупных каналов переброски стока // Проблемы комплексного обустройства техноприродных систем: Материалы Международной конференции. М., 2013. Ч. III. С. 146-153.
10. Соболев И. М. Численные методы Монте-Карло. М.: Наука, 1973. 313 с.
11. Колганов А. В., Косиченко Ю. М., Щедрин В. Н., Гусенков Е. П. Оценка гидравлической эффективности и эксплуатационной надежности оросительных каналов. М., 1998. 96 с.
12. СП 100.13330 «СНиП 2.06.03-85. Мелиоративные системы и сооружения». М., 2016. 222 с.
13. Павловский Н. Н. Гидравлический справочник. Л.-М., 1937. 890 с.
14. Румшицкий Л. З. Математическая обработка результатов эксперимента. М.: Наука, 1971. 192 с.
15. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Высшая школа, 2004. 404 с.

References:

1. Kosichenko, Yu. M., & Baev, O. A. (2020). Gidravlicheskaya effektivnost' orositelnykh kanalov pri ekspluatatsii. Vestnik MGSU, 15(8), 1147-1162. (in Russian). <https://doi.org/10.22227/1997-0935.2020.8.1147-1162>
2. Altunin, V. S. (1979). Meliorativnye kanaly v zemlyanykh ruslakh. Moscow. (in Russian).

3. Zheleznyakov, G. V. (1981). Propusknaya sposobnost' rusel kanalov i rek. Leningrad. (in Russian).
4. Mirtskhulava, Ts. E. (1981). O nadezhnosti krupnykh kanalov. Leningrad. (in Russian).
5. Kolganov, A. V., & Kosichenko, Yu. M. (1997). Gidravlicheskaya effektivnost' i nadezhnost' orositel'nykh kanalov. Moscow. (in Russian).
6. Shchedrin, V. N., Kosichenko, Yu. M., & Iovchu, Yu. M. (2008). Metodika rascheta gidravlicheskoj effektivnosti i ekspluatatsionnoj nadezhnosti orositel'nykh kanalov. Moscow. (in Russian).
7. Kosichenko, Yu. M., Kosichenko, M. Yu., & Iovchu, Yu. I. (2011). Veroyatnostno-statisticheskaya model' ekspluatatsionnoj nadezhnosti raspredelitel'nykh kanalov orositel'nykh sistem. *Izvestiya. vuzov Severo-Kavkazskogo regiona. Tekhnicheskie nauki*, (3), 81-85. (in Russian).
8. Kosichenko, Yu. M., & Ugrovatova, E. G. (2013). Gidravlicheskie i ekpluatatsionnye kriterii funktsionirovaniya krupnykh kanalov pereraspredeleniya stoka. *Izvestiya. vuzov Severo-Kavkazskogo regiona. Tekhnicheskie nauki*, (5), 62-66. (in Russian).
9. Kosichenko, Yu. M., & Ugrovatova, E. G. (2013). Gidravliko-tekhnicheskie kriterii funktsionirovaniya krupnykh kanalov perebroski stoka. In *Problemy kompleksnogo obustroistva tekhnoprirodnnykh sistem: Materialy Mezhdunarodnoi konferentsii, Moscow, III*, 146-153. (in Russian).
10. Sobol', I. M. (1973). Chislennye metody Monte-Karlo. Moscow. (in Russian).
11. Kolganov, A. V., Kosichenko, Yu. M., Shchedrin, V. N., & Gusenkov, E. P. (1998). Otsenka gidravlicheskoj effektivnosti i ekspluatatsionnoj nadezhnosti orositel'nykh kanalov. Moscow. (in Russian).
12. SP 100.13330 «SNiP 2.06.03-85. Meliorativnye sistemy i sooruzheniya, (2016). Moscow. (in Russian).
13. Pavlovskii, N. N. (1937). Gidravlicheskii spravochnik. Moscow. (in Russian).
14. Rumshiskii, L. Z. (1971). Matematicheskaya obrabotka rezul'tatov eksperimenta. Moscow. (in Russian).
15. Gmurman, V. E. (2004). Rukovodstvo k resheniyu zadach po teorii veroyatnostei i matematicheskoi statistike. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 01.11.2022 г.

Принята к публикации
09.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Вердиев А. А. Методика прогнозирования доверительного интервала по водопропускной способности каналов на этапе проектирования // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 372-381. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/44>

Cite as (APA):

Verdiyev, A. (2022). The Method of Predicting the Confidence Interval by the Culvert Capacity of Channels at the Design Stage. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 372-381. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/44>

УДК 616.718.4-001.5-08

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/45

АНАЛИЗ МЕТОДОВ И МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

©*Калмуратова С. М., Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г. Нукус, Узбекистан*

©*Нукусбаев Н. Ж., Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г. Нукус, Узбекистан, nawriznukusbaev@karsu.uz*

ANALYSIS OF METHODS AND METHODOLOGY FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF INFORMATION PROTECTION SYSTEMS

©*Kalmuratova S., Karakalpak State University named after Berdakh, Nukus, Uzbekistan,*

©*Nukusbaev N., Karakalpak State University named after Berdakh, Nukus, Uzbekistan, nawriznukusbaev@karsu.uz*

Аннотация. Представлены основные методы оценки эффективности систем защиты информации информационных систем, их преимущества и недостатки. Существуют недостатки оценки эффективности СЗИ, связанные с выбором показателей, сложная вычислительная нагрузка, недостатки экспертных оценок и необходимость привлечения высококвалифицированных специалистов.

Abstract. Presents the main methods for evaluating the effectiveness of information security systems of information systems, their advantages and disadvantages. There are shortcomings in evaluating the effectiveness of the information security system associated with the choice of indicators, a complex computational load, shortcomings in expert assessments and the need to attract highly qualified specialists.

Ключевые слова: вероятность, система, метод минимизации, системы защиты информации.

Keywords: probability, system, minimization method, Information Security Systems.

Основными методами оценки эффективности системы защиты информации информационных систем являются: статистический; вероятностный; частотный; экспертный; информационно-энтропийный; многокритериальный (нейросетевой); метод минимизации рисков; матричный (формальный); многоуровневый; комбинаторный (оптимизационный).

Метод минимизации рисков. Реализуется следующими шагами: 1. Фиксация рисков. 2. Индекс риска. 3. Проводится классификация рисков. 4. Определяются способы обработки рисков. 5. Рассчитываются показатели, характеризующие риски. 6. Рассчитываются показатели экономического эффекта от управления рисками [1].

Одновременно с этим существуют ряд проблем, связанных с выбором показателей оценки эффективности СЗИ [2, 3].

Анализ методов и методик оценки эффективности СЗИ показал, что в настоящее время существуют недостатки оценки эффективности СЗИ, связанные с выбором показателей, сложная вычислительная нагрузка, недостатки экспертных оценок и необходимость привлечения высококвалифицированных специалистов в области ИБ.

Таблица

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ МЕТОДОВ
 ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЗИ (СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ)

<i>Метод оценки СЗИ ИС</i>	<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
Статистический	Позволяет получать результаты в случаях, когда не известны параметры СЗИ (систем защиты информации) и СФ (среда функционирования), позволяет оценивать СЗИ ТРИС (территориально-распределенных ИС) любой сложности	Результаты достоверны с определенной вероятностью, большой объем обработки статистических данных
Вероятностный	Анализируется полный спектр УБИ, использование реалистичного подхода, взаимосвязи между элементами СЗИ ТРИС (территориально-распределенных ИС) учитываются в явном виде	Сложность вычислений, невозможно обнаружить плавное изменение вероятностных характеристик наблюдений
Частотный	Удобство реализации, графическое представление характеристик СЗИ ТРИС	Необходимость в большой статистической выборке
Экспертный	Использование метода в отсутствии статистических сведений. Быстрота получения результатов.	Человеческий фактор — достоверность результатов зависит от компетенций экспертов. Субъективность метода. Потребность в высококвалифицированных специалистах по ИБ. Недостаточная устойчивость
Информационно-энтропийный	По характеру зависимости $\Psi(t)$ удобно судить об эффективности СЗИ ТРИС. Если вид зависимости отличается от линейной, то можно сделать вывод о неэффективности СЗИ ИБ (информационной безопасности)	Необходимость принятия пороговых значений для оценивания результатов вычислений или составление эталонных образцов, что вызывает трудности в связи с ограниченностью и неполнотой результатов эксперимента. Не рассматривается стохастическая природа событий и явлений, которые возникают в процессе обеспечения ИБ
Многокритериальный (нейро сетевой)	Позволяет учитывать большое количество критериев оценки СЗИ ТРИС. Позволяет учитывать не только количественные, но и качественные показатели критериев оценки СЗИ ТРИС. Позволяет преодолевать неопределенности	Сложность выбора оптимальной структуры. Отсутствие формализованных процедур выбора измеряемых параметров (показатели оценки СЗИ ТРИС). Требуется больших вычислительных ресурсов
Метод минимизации рисков	Отсутствие необходимости в точной и полной информации. Простота в части использования инструментальных средств проведения оценки эффективности СЗИ ТРИС	Сложность при проведении оценки рисков. Результат зависит от экспертной оценки рисков. Использование нескольких оптимизационных моделей
Матричный (формальный)	Универсальный метод для проведения оперативной. Оценки эффективности СЗИ ТРИС. Требуется минимальных вычислительных ресурсов	Не позволяет проводить оценку эффективности СЗИ ТРИС в условиях неопределенности, большого числа показателей оценки
Многоуровневый	Повышение объективности и корректности оценки эффективности	Сложность формирования уровней оценивания СЗИ ТРИС. Сложность

Метод оценки СЗИ ИС	Преимущества	Недостатки
	СЗИ ТРИС, позволяет обрабатывать трудно формализуемые данные качественных характеристик и нечеткой информации	проведения вычислений
Комбинаторный (оптимизационный)	Наиболее эффективный методом в оценке эффективности СЗИ ТРИС. Гибкость построения	Сложность поведения вычислений

Под оценкой эффективности понимается следующее: эффективность СЗИ достигается путем создания СЗИ, способной максимально нейтрализовать актуальные УБИ в ТРИС, выполнить требования по защите информации, предъявляемые к ТРИС на основании требований регуляторов в области обеспечения безопасности информации, а также позволяющей снизить финансовые затраты на создание СЗИ.

Список литературы:

1. Гвоздик Я. М. Модель и методика оценки систем защиты информации автоматизированных систем: дисс. ... канд. техн. наук. СПб. 2011.
2. Коломойцев В. С. Модели и методы оценки эффективности систем защиты информации и обоснование выбора их комплектации: дисс. ... канд. техн. наук. СПб. 2018.
3. Миняев А. А. Метод и методика оценки эффективности системы защиты территориально-распределенных информационных систем // Информатизация и связь. 2020. №6. С. 29-36.

References:

1. Gvozdik, Ya. M. (2011). Model' i metodika otsenki sistem zashchity informatsii avtomatizirovannykh sistem: diss. ... kand. tekhn. nauk. St. Petersburg. (in Russian).
2. Kolomoitsev, V. S. (2018). Modeli i metody otsenki effektivnosti sistem zashchity informatsii i obosnovanie vybora ikh komplektatsii: diss. ... kand. tekhn. nauk. St. Petersburg. (in Russian).
3. Minyaev, A. A. (2020). Metod i metodika otsenki effektivnosti sistemy zashchity territorial'no-raspredeleennykh informatsionnykh system. *Informatizatsiya i svyaz'*, (6), 29-36. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Калмуратова С. М., Нукусбаев Н. Ж. Анализ методов и методика оценки эффективности систем защиты информации // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 382-384. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/45>

Cite as (APA):

Kalmuratova, S., & Nukusbaev, N. (2022). Analysis of Methods and Methodology for Assessing the Efficiency of Information Protection Systems. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 382-384. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/45>

УДК 004.93

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/46

АНАЛИЗ ПАССАЖИРОПОТОКА ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА ГОРОДА ОШ

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

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

©**Мэлс уулу С.**, Ошский технологический университет им. акад. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, melsuulu2001@inbox.ru

ANALYSIS OF PASSENGER FLOW OF PUBLIC TRANSPORT IN OSH

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

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

©**Mels uulu S.**, ORCID: 0000-0002-4119-9306, Osh Technological University named by M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, melsuulu2001@inbox.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрена роль пассажирского транспорта, как одной из важнейших систем, которая влияет на качество жизни населения. Проведен анализ работы общественного транспорта города Ош, в котором доминируют мини автобусы Mercedes малой вместимостью (10-16 чел.). Проанализированы результаты проведенного исследования потока пассажиров автобусных маршрутов. По результатам проведенного исследования определена загруженность маршрутов в часы пик в вечернее и утреннее время суток. Выявлены основные проблемы организации пассажирских перевозок, в числе которых несоблюдение графика движения, что приводит к увеличению времени передвижения пассажиров на транспорте, к систематическим нарушениям правил дорожного движения, чрезмерно длительным по времени остановкам на узловых остановочных пунктах и пр.

Abstract. This article discusses the role of passenger transport as one of the most important systems that affects the quality of life of the population. An analysis were made of the work of public transport in Osh, which is mainly dominated by Mercedes minibuses of small capacity (10-16 people). The results of the study of passenger traffic of bus routes in the city of Osh are analyzed. The conclusion is made about the expediency of a systematic survey of passenger flows in order to optimize proposals for the development of urban public transport. In theoretical terms, the main problems of organizing passenger transportation is identified, including non-compliance with the traffic schedule, which leads to an increasing the time of movement of passengers in transport, to systematic violations of traffic rules, excessively long stops at key stopping points, etc.

Ключевые слова: общественный транспорт, пассажиропоток, автобус, обслуживание, перевозка пассажиров, маршрут, качество обслуживания.

Keywords: service, passenger transportation, public transport, passenger flow, route, bus, quality of service.

От качественной и стабильной работы городского пассажирского транспорта зависят многие аспекты городской жизнедеятельности, обеспечивающее социальное и экономическое развитие городов. А также — реальный уровень жизни населения и социальный климат. Снижение качества обслуживания пассажирского транспорта приводит к применению пассажирами личных автомобилей, тем самым оказывая отрицательное воздействие на окружающую среду. Основной целью в организации городской транспортной системы является, прежде всего, минимизация транспортных расходов, экономия времени, повышение безопасности и комфортности при перевозке пассажиров. Реальная ситуация города, где пассажиры перевозятся в основном на троллейбусах и микроавтобусах, показывает, что уровень и качество услуг общественного транспорта все еще являются неудовлетворительным и не отвечает потребностям городского населения [1].

Это несоответствие, прежде всего, связано с несоблюдением интервалов движения, незаконной парковке транспортных средств в запрещенных местах, переполненности транспортных средств, несоблюдению нормированного времени остановок на промежуточных и конечных остановках, нарушению правил безопасности движения. Все это является очень серьезной проблемой для городского транспорта и требует немедленных решений. Эффективное использование рабочего времени, соблюдение графиков и режимов движения, дистанции движения, скорости перевозки пассажиров, оптимизация затрат при обеспечении минимального времени перевозок, правильное использование автобусов, высокое качество обслуживания, регулярность движения автотранспорта на маршруте выполнимы при правильной организации и использовании пассажирского общественного транспорта [2].

Следует отметить, что одним наилучших способов исследований и дальнейшего решения этих задач является изучение пассажиропотоков, т. е. «текучесть» пассажиров, движения пассажиропотоков за определенный период времени, в определенном направлении по городу. Эти потоки можно анализировать по маршрутным характеристикам, времени суток, дням недели, по отдельному маршруту или по всем маршрутам, по одному виду транспорта или по всем видам городского пассажирского транспорта.

В исследованиях ряда авторов [3–6] показано, что для получения сведений спроса на перевозку пассажиров для анализа пассажиропотоков, а также изучения качества транспортных услуг используются данные о степени удовлетворенности спроса в существующей транспортной системе. Такие исследования могут проводиться для всех видов транспорта или индивидуально для конкретного вида транспорта. Как правило, в подобных изучениях применяются анкетный метод, отчетно-статистический и визуальный метод обследований. В организации и управлении общественными пассажирскими перевозками существенную роль играет учет характера непостоянности пассажиропотоков на маршрутах, который необходимо учитывать при организации транспортной работы. В связи с этим, для качественного обслуживания населения общественным транспортом необходимо на основе исследования пассажиропотоков определить направления движения и количество пассажиров, а также неравномерности пассажиропотоков на маршрутах.

Одним из основных факторов определения величины подвижности населения является распределение населения по социальным категориям, таким как работники, студенты учебных заведений, ученики школ. Еще одним немаловажным фактором улучшения качества перевозок пассажиров является правильный выбор транспортных средств. Транспортные средства обслуживания населения должны анализироваться с учетом показателей устройства конструкции, мест для сидения, интенсивности движения и их задействования в городском, пригородном сообщении. Анализ пассажиропотоков позволяет выявить транспортные

потребности населения и организовать работу общественного транспорта с учетом выявленных проблем. Чтобы повысить уровень и качество обслуживания пассажиров автомобильным транспортом в городе Ош и повысить рентабельность транспортных предприятий города, необходимо изучить и проанализировать пассажиропотоки. Цель представленного исследования — представить результаты первичного анализа пассажиропотоков в городе Ош юга Кыргызстана, в первую очередь, обслуживаемых автомобильным транспортом общего пользования. Представленные результаты позволяют обосновать целесообразность дальнейшего систематического и детализированного исследования пассажиропотоков.

В качестве объекта исследования выбран общественный транспорт города Ош. Для достижения поставленной цели, на первом этапе была разработана геоинформационная модель исследуемых маршрутов пассажирского транспорта, основу которой составляет электронная векторная карта города Ош с использованием инструментальных средств ArcGIS. Базовая картография, состоящая из нескольких векторных слоев (дороги, дома, границы города Ош) была взята в формате share-файлов на открытом источнике Open Street Map (OSM). Созданная информация, наносимая на векторную карту, включает следующие объекты: схему маршрутов, конечные остановки по маршрутам, границы муниципальных территориальных управлений города Ош.

Ош второй по величине город, который находится на юге Кыргызстана. Население города составляет 302 100 тыс. человек. Плотность населения составляет 4935 чел./км². В городе Ош сформировался крупный транспортный узел, в котором функционируют все основные виды транспорта, включая систему городского пассажирского транспорта. На балансе муниципального предприятия «Троллейбусное управление» содержится 31 троллейбусов, из них 23 марки ТролЗа-5275.03 «Оптима», вмещающее 100 человек, сидячих мест в них — 27 марки ЗИУ-682ГО, вмещающее 100 человек, количество сидячих мест 30. Ежедневно выходят на маршруты города 31 маршрутов по двум линиям (№1, №2). На балансе Ошского городского муниципального автотранспортного предприятия функционируют 30 автобусов средней вместимости производства КНР, которое курсирует по двум маршрутам (№112, №113). Также на маршруты города подключены более чем 20 обществ с ограниченной ответственностью. Количество микроавтобусов, курсирующих по 52 маршрутам, превышает 1000, принадлежащих Агентству пассажирских перевозок. Микроавтобусы обслуживают жителей города, включая отделенные новостройки и жилые массивы, где из-за специфических условий эксплуатация автобусов и троллейбусов невозможна [7].

В целях повышения качества обслуживания на автобусных маршрутах в Оше анализ пассажиропотоков проводился с использованием естественно-расчетного (табличного) метода. В данном случае использовался визуальный (глазомерный) метод обследования пассажиропотока, который осуществляется специальными наблюдениями, находящимися в автобусе. С помощью данных наблюдений определяется количество выходящих и входящих пассажиров на остановочных пунктах, Такой способ определения позволяет получить данные о наполнении автобусов и регулярности их движения, направлениям и часам суток.

С целью установления полной подробной характеристики распределения пассажиропотока, полученные данные обрабатываются по маршрутам и анализируются по часам суток и в целом по всей автобусной сети.

Для анализа пассажиропотока городского автобусного маршрута был выбран город Ош. Исследование проводилось 11 апреля 2022 года на примере маршрутов № 107 (Рисунок 1).

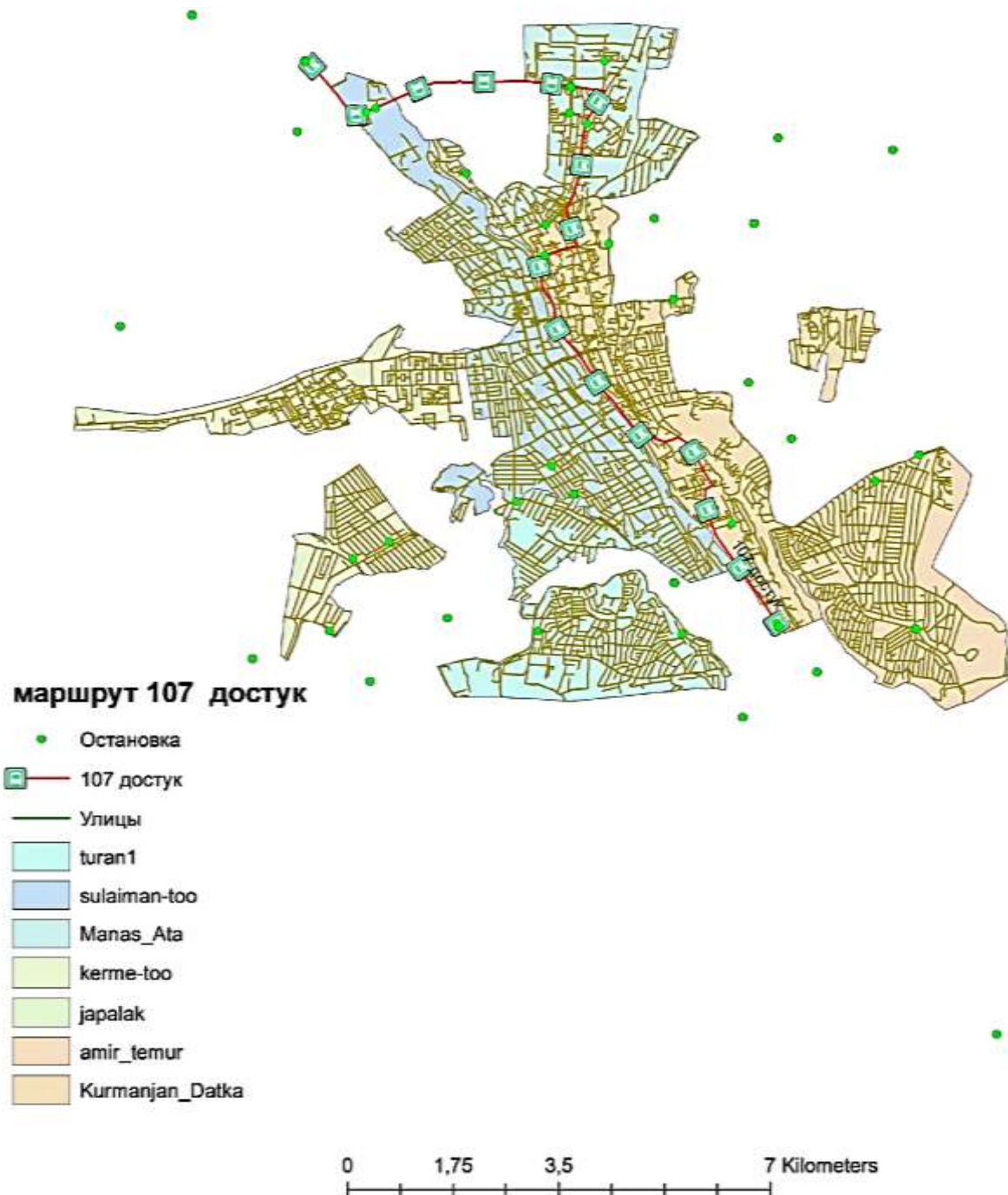


Рисунок 1. Схема маршрута 107 достук

Этот маршрут является одним из самых значимых маршрутов в городе, поскольку все самые важные остановки города располагаются именно на данном маршруте. А это такие остановки как Таатан, Рынок, Авто Батальон, Автовокзал, Достук. На линию каждый день выходят около 30 маршрутов, каждый из которых осуществляют по 4 рейса. Время интервала составляет от 4 до 5 минут. Данные в Таблице 1 показывают объем пассажиропотока в течение дня в определенные временные интервалы на каждой из остановок. Самое большое количество входящих и выходящих пассажиров наблюдается на остановке возле базара «Рынок»: 17% пассажиров садятся и 20% высаживаются на остановке (Рисунок 2).

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКА НА МАРШРУТЕ №107

№	Маршрут № 107 Достук Наименование остановочных пунктов	8-00-10-00		12-00-14-00		17-00-19-00	
		вход	выход	вход	выход	вход	выход
1	ОшГУ	8		11			
2	Биологический Факультет	1	2	4		8	
3	Жетиген		2	2			
4	Магазин Енисей	2	1			1	
5	Народный		1			3	
6	Детский сад Балажан						
7	Школа им. Карла Маркса	3		1			1
8	ТЦ Ош-Таатан	2	1	2		3	
9	Ак-Буринская		1	9	1	2	2
10	Рынок	3	5	4	13	6	2
11	Рынок					2	4
12	Раимбекова			1	1		
13	Центральная мечеть		1			1	
14	Авто Батальон	5				1	1
15	Ошский район	2	1	4	2	2	
16	Сквер им. И. Раззакова	1	5	1	1		3
17	Кафе-бар Бавария (Жаш-муун)		2		1		5
18	ул. Касымбекова	4		3	2	3	
19	ГАО Текстильщик	1			2		3
20	Камбар-Ата			1			2
21	Касымбекова (Юлдашева)					2	1
22	Рынок стройматериалов		1	1	2		1
23	Автовокзал		1		3	1	3
24	Кулигова		4		5	2	
25	Таможня Достук (конечная)		4		13		9
<i>Обратный путь</i>							
1	Таможня Достук (конечная)	10		21		13	
2	Кулигова	4					
3	Автовокзал			1	12		
4	Рынок стройматериалов						
5	Камбар-Ата	1		1	2		3
6	ГАО Текстильщик	1		1	2		
7	Кафе-бар Бавария (Жаш-муун)	2	3	1	2	2	4
8	Магазин Гулькаир			1		3	
9	Сквер им. И. Раззакова			1			
10	Ошский район	2	1	5	1		5
11	Горстомполиклиника №1		1	1		1	1
12	Центральная мечеть				3		
13	Раимбекова	3	1	2			2
14	Рынок	2	3	10	6	3	1
15	Ак-Буура		1		1		
16	Сай Бою	1	2	1	1		

Маршрут № 107 Достук		8-00-10-00		12-00-14-00		17-00-19-00	
№	Наименование остановочных пунктов	вход	выход	вход	выход	вход	выход
17	Городская Баня	1	1	1	1		
18	Ош ПВЭС	5			1		
19	Грензавод		1			1	1
20	ТЦ Ош-Таатан		2		1	1	1
21	Детский сад Балажан			1	3		1
22	Бассейн		2	1	1		2
23	Жетиген		2		1		3
24	Эрдем		11		6		
25	ОшТУ		1		3		
Всего		64	64	93	93	61	61

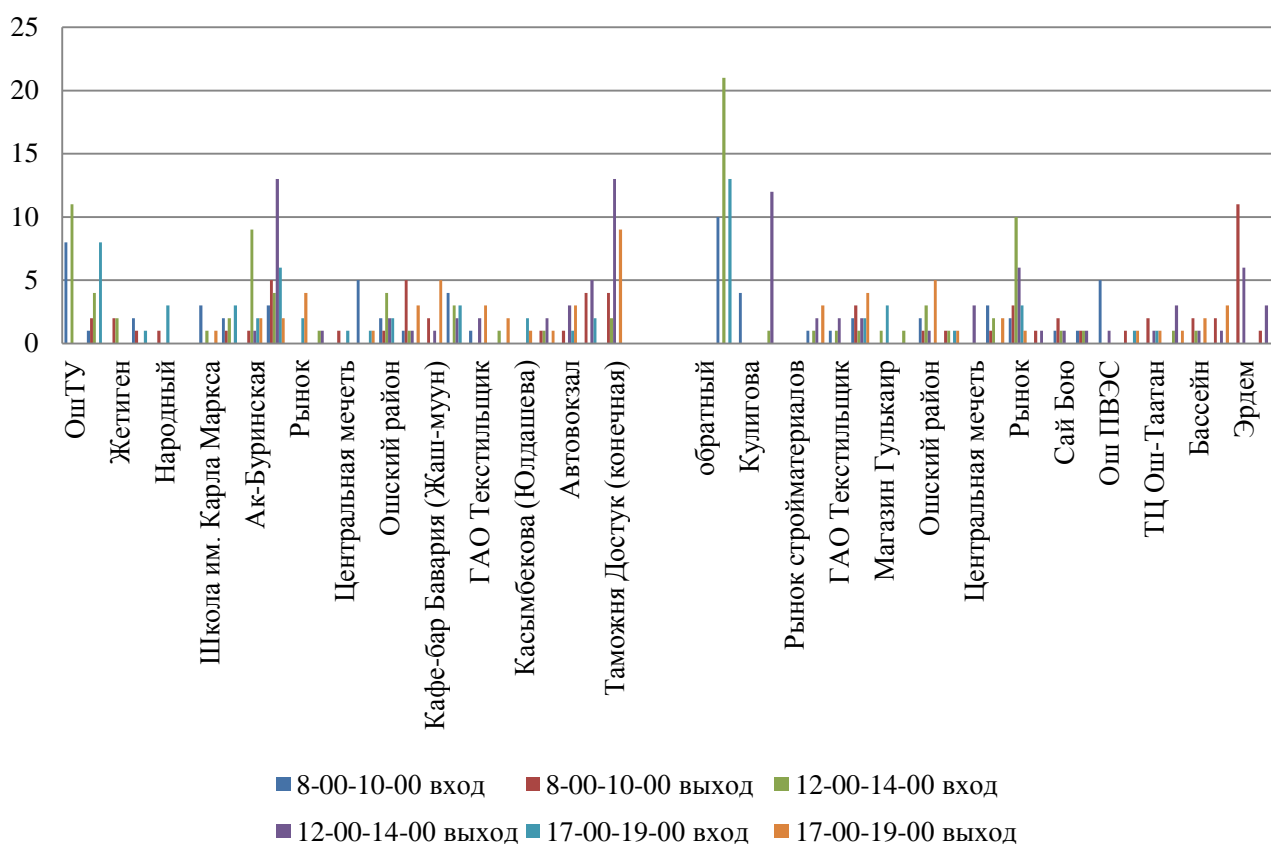


Рисунок 2. Гистограмма суммарного распределения пассажиропотока

Самые оживленные автобусные остановки на обратном пути маршрута – это остановки возле мечети «Эрдем», автовокзал, Ошский район. Самый наибольший пассажиропоток наблюдается в обеденное время в интервале 12-14 часов. Исследования показывают, что объемы посадки и высадки пассажиров всегда увеличиваются на остановках возле торговых центров, рядом с предприятиями, оздоровительными центрами, университетами, учебными заведениями. Для дальнейшего исследования был выбран кольцевой маршрут №116 (Рисунок 3). На линию каждый день выходят около 30 маршрутов вместимостью 10-16 человек. Протяженность около 22 км. Каждый маршрут осуществляет по 4 рейса. Время интервала составляет от 6 минут.

Характерной особенностью маршрута «116» является то, что маршрут осуществляет кольцевое движение (Рисунок 3, 4).

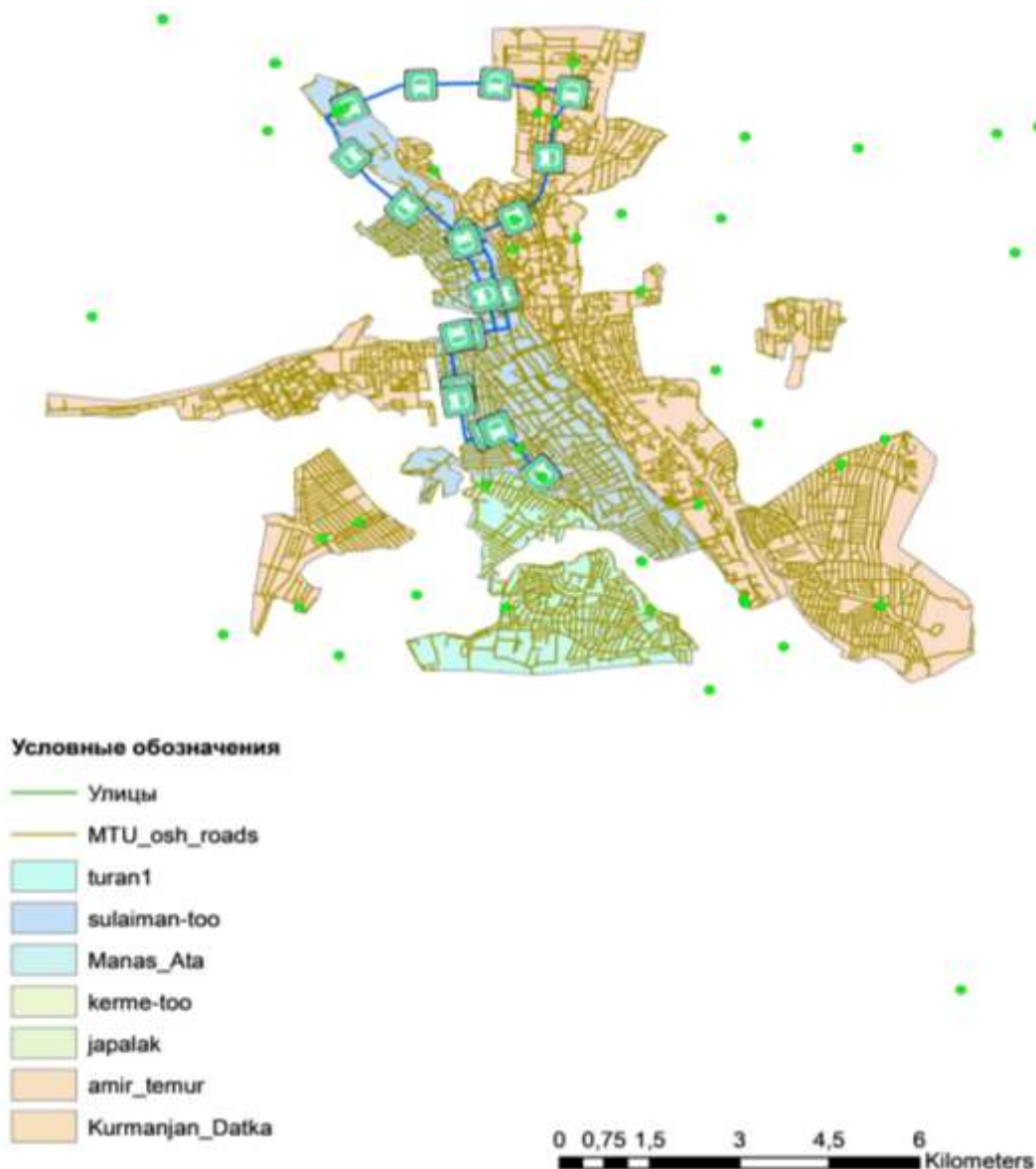


Рисунок 3. Схема маршрута №116

В прямом направлении маршрут проходит по улицам Атабаева, Мамырова, Амир–Тимура, Ленина. В обратном направлении маршрут проходит по улицам Кулигова, Касымбекова, Раззакова, Бабараимова и Курманжан Датка. Рассмотрим основные объекты, прилегающие к маршруту. По ул. Атабаева имеется жилой массив, (что определяет начало маршрута), школа-гимназия Рудаки, школа имени Калинина, Ошский государственный университет, Телеком. Важным источником пассажиропотока является остановка «Шеит-Добо», где расположен рынок «Тешик Таш».

На остановке «Достук» находится пропускной пункт, через которого проходят основной пассажиропоток между республиками Кыргызстан и Узбекистан. На остальных остановках пассажиропоток образовывается за счет жителей прилегающих многоэтажных домов, за счет жилых массивов, различных учреждений, учебных заведений. Максимальное наполнение маршрута наблюдается в вечерние часы. Это обусловлено тем, что в вечернее время основная масса пассажиров данного маршрута едет в обратном направлении. Также в это время наблюдалась нерегулярность движения автобусов. Аналогичное обследование пассажиропотоков было проведено еще на 17 маршрутах города (Таблица 2).

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКА НА КОЛЬЦЕВОМ МАРШРУТЕ № 116

<i>Маршрут № 116</i>		<i>8-00-10-00</i>		<i>12-00-14-00</i>		<i>17-00-19-00</i>	
<i>№</i>	<i>Наименование остановок</i>	<i>вход</i>	<i>выход</i>	<i>вход</i>	<i>выход</i>	<i>вход</i>	<i>выход</i>
1	Конечная №116	8		8		10	
2	Школа-гимназия Рудаки	2	1	3		3	1
3	Школа имени Калинина	11		3		2	5
4	Амир-Тимура	3		3		3	
5	Амир-Тимура-1	5		1		4	
6	Амир-Тимура-2	3		6		2	
7	Амир-Тимура-3	2			2		
8	Факультет Искусств ОшГУ	1					
9	ОшГУ		3	2	2	2	
10	Кыргызтелеком	1		5	3	6	3
11	Рынок Тешик-Таш	5	8		6	1	
12	Мечеть Шейт-Добо	4		1		8	2
13	Ленина (Шейт-Добо)	2	7	2	4	2	4
14	Шейт-Добо				2	4	1
15	Мечеть (ул. Худайбердиева)			1	2	1	2
16	Кафе Ясин				2		
18	Автовокзал			3			1
21	Таможня Достук (конечная)	3	6		5	3	5
23	Эргашева				2	2	2
25	Кулигова				2	1	
26	Автовокзал						
27	Рынок стройматериалов		2			1	
29	Камбар-Ата					1	5
30	ГАО Текстильщик		2			2	2
31	Кафе-бар Бавария (Жаш-муун)				1		
32	Магазин Гулькаир	2	4	2		2	
33	Сквер им. И. Раззакова		4			1	5
34	Кафе Айдай					2	3
35	Ошский район		4	2	2	5	3
36	Бабараимова	3		2	1	5	2
37	Ошский район (конечная)	2	6		2		
38	Мечеть Шейт-Добо	5	2	11	8	1	2
39	Давыдова	5	4	1			5
40	Магазин Махмуд			1	4	1	
41	Гостиница Алай	7		8	2	3	5
43	ОшГУ		5	3	7	2	4
44	Пахта абад		2	3	2	3	
45	Амир-Тимура-3		5	2	5		3
46	Амир-Тимура-2					2	
47	Амир-Тимура-1	1	2		4		3
48	Школа имени Калинина		2	5	2		
49	Школа-гимназия Рудаки		1	3	4		7
50	Стоматология (ул. Атабаева)		1				3
51	Конечная 116		4		5		7
	Всего:	75	75	81	81	85	85

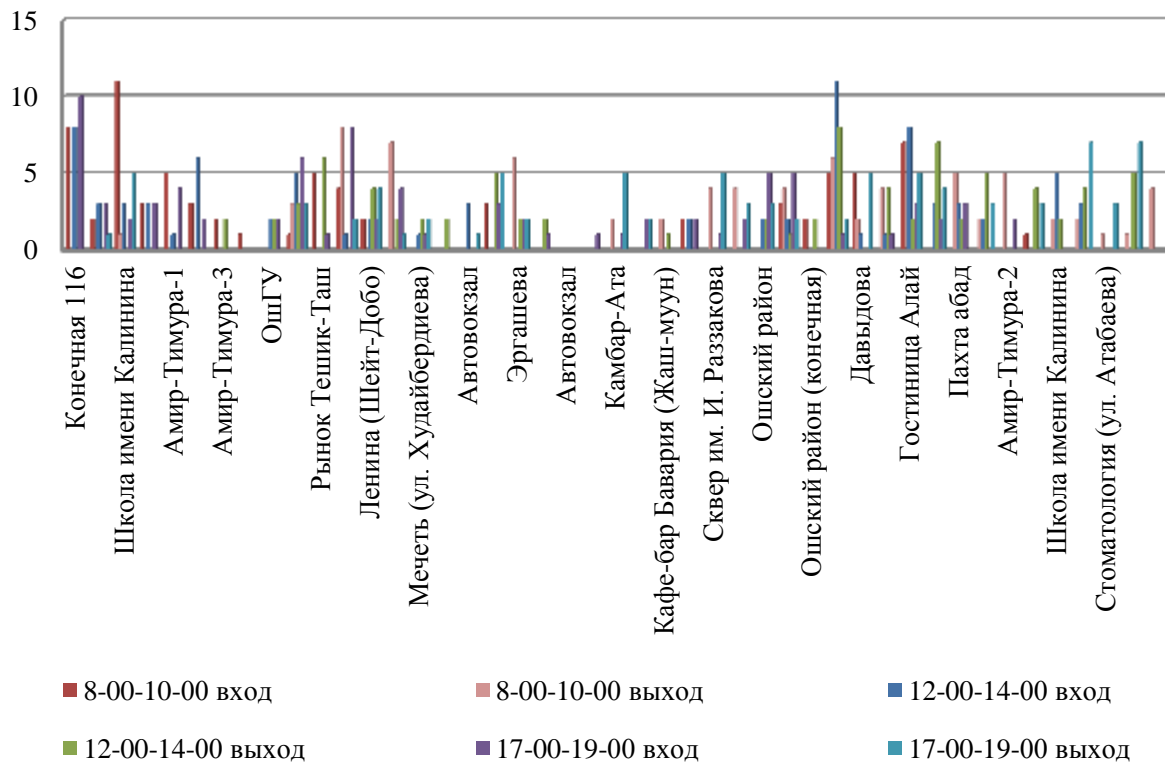


Рисунок 4. Гистограмма пассажиропотока маршрута №116

Выводы

На основе проведенного анализа маршрутов, которые обслуживают город Ош, установлены места наибольшего сосредоточения пассажиров на остановках «Араванская», «ГАО Текстильщик», «Дом Быта», «Анар», «Кадамжай», «2-я улица (конечная)», «сш. Макаренко», «Ошский район» «Достук», «ОшГУ», с утра наблюдается значительное увеличение потока пассажиров, а на остановках «Рынок», «сш. Макаренко», «Дом Быта», «Раимбекова» вечером. Кроме того, следует отметить, что на остановках «Келечек», «Араванская», «Шейт-Добо», гостиница «Алай» в течение всего дня наблюдается постоянный приток людей. В центральной части города, в районе рынка, в вечернее время в интервале 17⁰⁰-19⁰⁰ часов значительно увеличивается пассажиропоток. Также, из-за увеличения потока машин, пассажирских автомобилей и неправильно припаркованных автомобилей на улицах Раимбекова, Масалиева, Курманжан Датка и Монуева образуются заторы (Рисунок 5). Вследствие чего маршруты осуществляющие перевозку на этих улицах отстают от своих графиков. Около 90% от общего количества транспортных средств, осуществляющих пассажирские перевозки в городе Ош составляют микроавтобусы, а оставшиеся 10% на транспортные средства типа троллейбусы и автобусы средней вместимости. Вместимость микроавтобусов типа «Mercedes» является недостаточной для существующего пассажиропотока в часы пик. В часы пик более половины транспортных средств типа «Mercedes», который осуществляют перевозку в узловых местах заполняются. Было выявлено 8 остановок, образующих наибольшее количество пассажиров за время исследования.

Интервалы движения транспортных средств, в часы пик по некоторым маршрутам малы и могут быть увеличены для повышения экономической эффективности маршрутов и удовлетворенности пассажиров.



Рисунок 5. Затор на улице Раимбекова

На линиях с большой загруженности возможно введение дополнительных транспортных средств большой вместимости. Для расчета эффективности таких маршрутов требуется проведение дополнительного исследования.

Список литературы:

1. Большаков А. М., Кравченко Е. А., Черкова С. Л. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности работы автобусов. М.: Транспорт, 1981. 206 с
2. Саломзода Р. С., Бобоев М. М. Анализ пассажиропотоков, обслуживаемых автобусными маршрутами Худжанда // Мир транспорта. 2021. Т. 19. №3 (94). С. 67-73
3. Кулев А. В. Оптимизация маршрутов пассажирского транспорта в городе: дисс. ... канд. техн. наук. Орел, 2015. 142 с.
4. Бойко Г. В. Методика оптимизации структуры транспорта для обслуживания городских пассажирских перевозок: дисс. ... канд. техн. наук. Волгоград, ВолгГТУ, 2006.
5. Китов А. Г., Пермовский А. А. Организация работы автобусов на городских и пригородных маршрутах (дипломное проектирование). Н. Новгород: ВГИПУ, 2009. 110 с.
6. Гудков В. А., Миротин Л. Б., Вельможин А. В., Ширяев С. А. Пассажирские автомобильные перевозки. М.: Горячая линия Телеком, 2004. 448 с.
7. Адиева Г. М. Анализ общественного транспорта города Ош // Проблемы автоматизации и управления. 2021. №1. С. 68-74.

References:

1. Bolshakov, A. M., Kravchenko, E. A., & Cherkova, S. L. (1981). Improving the quality of passenger service and the efficiency of buses. Moscow. (in Russian).
2. Salomzoda, R. S., & Boboev, M. M. (2021). Analysis of passenger traffic served by bus routes of Khujand. *Mir transporta*, 19(3 (94)), 67–73. (in Russian).

3. Kulev, A. V. (2015). Optimization of passenger transport routes in the city. Orel. (in Russian).
4. Boyko, G. V. (2006). Methodology for optimizing the structure of transport for servicing urban passenger traffic. Volgograd. (in Russian).
5. Kitov, A. G., & Permovsky, A. A. (2009). Organization of bus operation on urban and suburban routes (diploma design). Nizhny Novgorod. (in Russian).
6. Gudkov, V. A., Mirotin, L. B., Velmozhin, A. V., & Shiryaev, S. A. (2004). Passenger road transport. Moscow. (in Russian).
7. Adieva, G. M. (2021). Analysis of public transport in the city of Osh. *Problems of automation and control*, (1), 68-74. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Адиева Г. М., Сатыбаев А. Д., Мэлс уулу С. Анализ пассажиропотока общественного транспорта города Ош // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 385-395. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/46>

Cite as (APA):

Adieva, G., Satybaev, A., Mels uulu, S. (2022). Analysis of Passenger Flow of Public Transport in Osh. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 385-395. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/46>

УДК 330+004

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/47>

JEL classification: C02; C58; M21

КАК ОПЕРАТИВНО ВЫЯВЛЯТЬ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ОБЛАДАЮЩИХ СПОСОБНОСТЯМИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО РОДА УСПЕШНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (на примере деятельности в области разработки программ для ЭВМ)

©Хубаев Г. Н., SPIN-код: 5393-3413, д-р экон. наук, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, Россия, gkhubaev@mail.ru

HOW TO QUICKLY IDENTIFY INDIVIDUALS WHO HAVE THE ABILITY TO SUCCESSFULLY PERFORM A CERTAIN TYPE OF ACTIVITY (For Example, Activities in the Field of Computer Software Development)

©Khubaev G., SPIN-code: 5393-3413, Dr. habil., Rostov State University of Economics, Rostov-on-Don, Russia, gkhubaev@mail.ru

Аннотация. Предложен оригинальный метод выявления особенностей талантливой личности. Установлено, что использование метода сравнительной оценки функциональной полноты и значимости объектов и их характеристик позволяет оценить информационный «вес» каждого из ограниченного подмножества психофизиологических показателей, характерных для физических лиц, потенциально обладающих способностями для успешной деятельности в области разработки программ для ЭВМ.

Abstract. An original method of identifying the features of a talented personality is proposed. It is established that the use of the method of comparative assessment of the functional completeness and significance of objects and their characteristics makes it possible to assess the information ‘weight’ of each of a limited subset of psychophysiological indicators characteristic of individuals who potentially have the ability to successfully develop computer programs.

Ключевые слова: оригинальный метод, оценка способностей, психофизиологические показатели, функциональная полнота, информационный вес.

Keywords: original method, assessment of abilities, psychophysiological indicators, functional completeness, informational weight.

Введение

Сначала напомним, что «способности – особенности личности, являющиеся субъективными условиями ... осуществления определенного рода деятельности..., обнаруживаются в быстроте, глубине и прочности овладения способами и приемами деятельности. Высокий уровень развития способности выражается понятиями таланта и гениальности» [7]. Причем, у разных личностей эти способности могут различаться весьма существенно. Так, в [1] на обширном статистическом материале установлено, что *при прочих равных условиях* (образование, возраст и др.) *производительность труда* программистов-разработчиков программ для ЭВМ может отличаться в десятки раз. А судя по величине *правосторонней асимметрии распределения* затрат времени на взлом защиты программных

продуктов студентами выпускных курсов специальностей «Прикладная информатика» и «Организация защиты информации», не меньше отличаются по своим способностям к успешной деятельности физические лица (далее, физлица или ФЛ) и в близкой к программированию сфере) [2].

В статье представлен оригинальный алгоритм реализации метода выявления физических лиц-граждан, потенциально способных успешно разрабатывать программы для ЭВМ. Алгоритм базируется на использовании ранее разработанных автором и апробированных методов.

Алгоритм выявления физлиц, обладающих способностями для успешного осуществления определенного рода деятельности — деятельности в области разработки программ для ЭВМ.

Предположим, что в стране Q появилась необходимость в ускоренном развитии информационных и телекоммуникационных технологий. С этой целью предложено оперативно выявить *максимально возможное подмножество* талантливых программистов и сформировать команды разработчиков программных систем для различных отраслей экономики и управления.

Но выполнить такую задачу совсем не просто. Ведь, как показано в упомянутой работе Б. Шнейдермана, *доля* в общей совокупности физлиц, занятых программированием, *тех*, у кого есть именно такие способности, которые *«обнаруживаются в быстрой, глубине и прочности овладения способами и приемами деятельности»* в области программирования, к сожалению, *ничтожно мала*.

Предложенный алгоритм включает следующие шаги:

Шаг 1. Формирование подмножества физлиц-граждан, подтвердивших высокий уровень развития своих способностей в области разработки программ для ЭВМ. В эту группу включают победителей международных конкурсов по программированию, приглашают ведущих разработчиков программ для ЭВМ из вузов и предприятий. С использованием таблицы или датчика случайных чисел сформированную группу разделяют на две подгруппы *A* и *B*: первая подгруппа участвует в *поиске «особенностей личности, являющихся субъективными условиями успешного осуществления определенного рода деятельности»*, а вторая предназначена для контроля правильности, вернее, для оценки успешности этого поиска.

Шаг 2. Из множества граждан страны Q с помощью датчика случайных чисел выделяют совокупность «граждане страны», отражающую реальную физическую структуру населения.

[Замечание 1. При формировании групп «лучшие программисты» (ЛП) и «обычные граждане» следует учитывать, что возрастной состав обеих групп должен быть примерно одинаковым].

Шаг 3. Формирование множества психофизиологических показателей (*с постоянно пополняемым* в процессе развития научно-технического прогресса *составом показателей*).

[Замечание 2. Предполагается, что среди сформированного множества психофизиологических показателей окажется *искомое подмножество* таких, которые в той или иной степени характеризуют *«особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления определенного рода деятельности»* - деятельности по разработке компьютерных программ].

Шаг 4. Оценка значений выделенных психофизиологических показателей у физлиц, сформированных на Шаге 1 и Шаге 2, и оценка средних значений показателей по всей совокупности физических лиц.

Шаг 5. Преобразование значений каждого показателя в относительные единицы (по отношению к среднему значению показателя по совокупности физлиц — Шаг 4 и Таблица 1).

Таблица 1

ЗНАЧЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ
 (программистов и обычных граждан)

Идентификатор ФЛ	Значения психофизиологических показателей ФЛ (абсолютные P_{ij} и относительные P_{ij}^o значения)				
ФЛ-программисты	P_1	P_1^o	...	P_m	P_m^o
S_1	P_{11}	P_{11}^o	...	P_{m1}	P_{m1}^o
...
S_k	P_{1k}	P_{1k}^o	...	P_{mk}	P_{mk}^o
ФЛ-обычные граждане					
S_{k+1}	$P_{1(k+1)}$	$P_{1(k+1)}^o$...	$P_{m(k+1)}$	$P_{m(k+1)}^o$
...
S_n	P_{1n}	P_{1n}^o	...	P_{mn}	P_{mn}^o
Среднее значение показателя	P_{1cp}		...	P_{mcp}	

Шаг 6. Сортировка по убыванию относительных значений каждого показателя по всей совокупности физических лиц. Разбиение на децили всей отсортированной совокупности психофизиологических показателей.

Шаг 7. Выделение тех психофизиологических показателей, у которых в первом или последнем децилях оказалось большинство лучших программистов (из подгруппы *A*).

Шаг 8. Объединение *A* и *B* подгрупп программистов (Шаг 1) и оценка значимости (информационного «веса») каждого из выделенных психофизиологических показателей с использованием метода «Сравнительная оценка функциональной полноты и значимости объектов и их характеристик (функций, признаков, факторов)» [3].

Шаг 9. Анализ наличия взаимосвязи между объединенными *A* и *B* подгруппами программистов по выделенному составу психофизиологических показателей и оценка вероятности успешного поиска «особенностей личности», характеризующих наличие способностей [4].

Шаг 10. Преобразование матрицы относительных значений выделенного на Шаге 7 подмножества психофизиологических показателей $\{P_{IJ}\}$ в матрицу $\{X_{IJ}\}$, состоящую из нулей и единиц, например, $X_{IJ}=1$ у всех программистов группы (*A+B*), у которых значения выделенных показателей попадают в первый или последний децили (в результате сортировки по убыванию относительных значений каждого показателя); $X_{IJ}=0$, если у программиста относительные значения психофизиологического показателя попали в интердецильный размах.

Пусть $Z = \{Z_i\} (i=1,2,\dots,n)$ — множество программистов, сформированное на Шаге 1. Материалы преобразования количественных значений показателей представляют в виде таблицы $\{x_{ij}\}$.

Шаг 11. Рассмотрим взаимодействие объектов (взаимодействие программистов) Z_i и Z_k ($i, k = 1, 2, \dots, n$) и введем следующие обозначения: $P_{ik}^{(11)}$ — количество показателей, численные значения которых одинаковы одновременно у Z_i и Z_k , т.е. $P_{ik}^{(11)} = |Z_i \cap Z_k|$ — мощность пересечения множеств $Z_i = \{x_{ij}\}$ и $Z_k = \{x_{kj}\} (j \in \overline{1, m}; x_{ij}, x_{kj} = 1)$; $P_{ik}^{(10)}$ — количество единиц, имеющих у показателей Z_i , но отсутствующих у Z_k , т.е. $P_{ik}^{(10)} = |Z_i /$

Z_k — мощность разности множеств $Z_i = \{x_{ij}\}$ и $Z_k = \{x_{kj}\}$; $P_{ik}^{(01)}$ — количество единиц, отсутствующих у Z_i , но имеющих у Z_k , т.е. $P_{ik}^{(01)} = |Z_k / Z_i|$.

Шаг 12. Выбрать в качестве меры рассогласования между объектами Z_i и Z_k величину $S_{ik} = P_{ik}^{(01)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)})$, а для оценки степени включения, «вхождения» объекта Z_i в Z_k — величину $h_{ik} = P_{ik}^{(11)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)})$.

Построить матрицы $P = \{p_{ik}^{(01)}\}, S = \{s_{ik}\}, G = \{g_{ik}\}, H = \{h_{ik}\} (i, k \in \overline{1, n})$, где $g_{ik} = P_{ik}^{(11)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)} + P_{ik}^{(01)})$ — мера подобия Жаккарда.

Граф, построенный по P, S, G и H , дает наглядное представление о взаимосвязи между сравниваемыми объектами (по выбранным оценочным психофизиологическим показателям).

Пример оперативного выявления талантливых специалистов. Предположим, что стране Q требуется оперативно расширить состав талантливых специалистов, обладающих способностями в области разработки программ для ЭВМ. Причем, страна Q располагает, во-первых, ранее сформированной группой физических лиц-лучших программистов (ЛП), добившихся убедительных побед на различных международных конкурсах и показавших наличие взаимосвязи по достаточно редким значениям (попавшим в первый или последний децили) ограниченного подмножества психофизиологических показателей, и, во-вторых, большим количеством кандидатов в состав лучших программистов — КЛП (Таблица 2 ЛП обозначены буквами Z_1, Z_3, Z_4 , КЛП — Z_2, Z_5, Z_6 ; психофизиологические показатели — S_1-S_{10}).

Таблица 2

ФРАГМЕНТ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ – ЛП И КЛП

Физлица: ЛП, КЛП	Психофизиологические показатели									
	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	S_9	S_{10}
ЛП Z_1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
КЛП Z_2	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
ЛП Z_3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
ЛП Z_4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	00
КЛП Z_5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
КЛП Z_6	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1

Расчет меры подобия Жаккарда для представленных в таблице 2 ЛП (Z_1, Z_3, Z_4) показал достаточно тесную взаимосвязь между ними. Определить значимость (информационный вес) каждого ЛП можно, рассчитав матрицу $(P+P^2)$. В результате расчета $(P+P^2)$ оказалось, что наибольший информационный вес (ранг) имеют ЛП Z_1 и Z_3 (сумма чисел в строках 1 и 3 матрицы равна 7, а у ЛП Z_4 - единице). При этом Z_1 и Z_3 «поглощают» ЛП Z_4 . Чтобы оценить возможность оперативно расширить состав ЛП за счет выбранных КЛП, рассчитаем по таблице 2 матрицу P^0 (Таблицу 3).

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА МАТРИЦЫ P^0

P^0	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6
Z_1	0	0	1	1	1	0
Z_2	0	0	0	0	0	0
Z_3	1	0	0	1	1	0
Z_4	0	0	0	0	1	0
Z_5	0	0	0	0	0	0

Z_6

0

0

0

0

0

0

В результате простых расчетов с использованием [5, 6] оказалось, что из 3-х КЛП только Z_5 , исходя из состава и значений своих психофизиологических показателей, может быть включен в искомое подмножество физических лиц, *потенциально* обладающих способностями для *успешной деятельности* в области разработки программ для ЭВМ.

Для определения информационного «веса» каждого психофизиологического показателя S_i следует транспонировать таблицу 2 и рассчитать $(P+P^2)$.

Вывод

Пусть численность объединенной группы программистов ($A+B$) равна 100. Тогда, если оказалось, что новые потенциальные кандидаты в команду лучших программистов взаимосвязаны по таким значениям психофизиологических показателей, которые имеют 80% лучших программистов (и не более 10% населения страны), то можно *предположить*, что по своим *особенностям личности* потенциальные кандидаты смогут успешно осуществлять деятельность в области разработки программ для ЭВМ.

[Замечание 3. В тех нечастых случаях, когда, несмотря на обладание не столь удачными значениями психофизиологических показателей (нет тесной взаимосвязи с лучшими программистами по значениям выделенных показателей) личность добивается значительных успехов в «*определенного рода деятельности*», то сказывается, по-видимому, положительное влияние наставника, тренера].

Заключение

1. Предложен оригинальный метод выявления физических лиц, обладающих способностями для успешной деятельности в области разработки программ для ЭВМ. Можно предположить, что метод окажется пригодным для выявления физических лиц, способных к различного рода успешной деятельности, например, при поиске талантов в области изобретательства (в отраслях промышленности) или спорта (по видам) и, возможно, в других направлениях.

2. Содержательно обоснована пошаговая процедура выделения из *постоянно расширяющегося неограниченного множества* психофизиологических показателей, характеризующих личность, *ограниченного искомого подмножества показателей*, которые характеризуют «*особенности личности, являющиеся субъективными условиями успешного осуществления определенного рода деятельности*» — деятельности в области разработки программ для ЭВМ.

3. Установлено, что использование метода Сравнительной оценки функциональной полноты и значимости объектов и их характеристик не только позволяет оценить информационный «вес» каждого из выделенных психофизиологических показателей («*особенностей личности*»), но и обеспечивает возможность оценивать вероятность правильного выявления физических лиц, обладающих способностями для успешной деятельности в области разработки программ для ЭВМ.

Список литературы:

1. Шнейдерман Б. Психология программирования: человеческие факторы в вычислительных и информационных системах. М.: Радио и связь, 1984. 304 с.
2. Костин А. М. Модели и методы оценки трудозатрат на вскрытие защиты от копирования рыночных экономических информационных систем: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Ростов-на-Дону, 2009. 23 с.

3. Khubaev Georgy N. A universal method for optimizing the composition of object characteristics // Scientific research of the SCO countries: synergy and integration (Beijing, China 9 April 2019). Beijing. 2019. P. 11-19.

4. Хубаев Г. Н. Ранжирование объектов по множеству количественных показателей: универсальный алгоритм // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2018. №1. С. 213-217.

5. Хубаев Г. Н. Сравнение сложных программных систем по критерию функциональной полноты // Программные продукты и системы. 1998. №2. С. 6-9.

6. Хубаев Г. Н., Щербakov С. М., Аручиди Н. А. Программная система анализа сложных систем по критерию функциональной полноты. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ. №2009615296. М.: Роспатент, 2009.

7. Универсальный энциклопедический словарь. М.: БРЭ, 2002. 1551 с.

References:

1. Shneiderman, B. (1984). Psikhologiya programmirovaniya: chelovecheskie faktory v vychislitel'nykh i informatsionnykh sistemakh. Moscow. (in Russian).

2. Kostin A. M. (2009). Modeli i metody otsenki trudozatrata na vskrytie zashchity ot kopirovaniya rynochnykh ekonomicheskikh informatsionnykh sistem. Rostov-na-Donu. (in Russian).

3. Khubaev, G. N. (2019). A universal method for optimizing the composition of object characteristics. *Scientific research of the SCO countries: synergy and integration (Beijing, China 9 April 2019)*. Beijing, 11-19.

4. Khubaev, G. N. (2018). Ranking of objects by a lot of quantitative indicators: universal algorithm. *RISK: Resursy, informatsiya, snabzhenie, konkurentsya*, (1), 213-217. (in Russian).

5. Khubaev, G. N. (1998). Sravnenie slozhnykh programnykh sistem po kriteriyu funktsional'noi polnoty. *Programmnye produkty i sistemy*, (2), 6-9. (in Russian).

6. Khubaev, G. N., Shcherbakov, S. M., & Aruchidi, N. A. (2009). Programmnyaya sistema analiza slozhnykh sistem po kriteriyu funktsional'noi polnoty. In *Svidetel'stvo ob ofitsial'noi registratsii programmy dlya EVM*. №2009615296. Moscow. (in Russian).

7. Universal'nyi entsiklopedicheskii slovar' (2002). Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Хубаев Г. Н. Как оперативно выявлять физических лиц, обладающих способностями для определенного рода успешной деятельности (на примере деятельности в области разработки программ для ЭВМ) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 396-401. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/47>

Cite as (APA):

Khubaev, G. (2022). How to Quickly Identify Individuals Who Have the Ability to Successfully Perform a Certain Type of Activity (For Example, Activities in the Field of Computer Software Development). *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 396-401. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/47>

УДК 332.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/48>

JEL classification: G21; H81;

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

©*Лукашенко Т. Р.*, ORCID: 0000-0003-4761-6219, SPIN-код: 5337-7847, канд. экон. наук,
Уральский государственный экономический университет,
г. Екатеринбург, Россия, tanalukas@mail.ru

©*Кузнецова Д. В.*, Уральский государственный экономический университет,
г. Екатеринбург, Россия, dafka21821@mail.ru

THE CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MORTGAGE LENDING IN THE SVERDLOVSK REGION

©*Lukashenok T.*, ORCID: 0000-0003-4761-6219, SPIN-code: 5337-7847, Ph.D.,
Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia, tanalukas@mail.ru

©*Kuznetsova D.*, Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia, dafka21821@mail.ru

Аннотация. В экономическом развитии современного государства ипотечное кредитование занимает важную позицию, определенную тем, что для многих граждан ипотека создает единственно доступную возможность приобретения собственного жилья и улучшения тем самым качества жизни. Цель работы – проанализировать современное состояние ипотечного кредитования в Свердловской области и разработать рекомендации по его развитию. В статье авторами исследуется развитие ипотечного кредитования в Свердловской области. Обосновывается актуальность выбранной темы. Обозначаются существующие проблемы в сфере ипотечного кредитования в регионах: несбалансированность рынка, отсутствие или недостаточность мер по поддержке заемщиков. Анализируются показатели ипотечного рынка Свердловской области: количество ипотечных заемщиков, структура рынка ипотечного кредитования, объем выданных ипотечных кредитов и другие показатели. Формулируются тенденции ипотечного кредитования в Свердловской области: рост востребованности кредитования на недвижимость первичного рынка, рост количества выданных кредитов. На основе проведенного анализа выделяются проблемы ипотечного кредитования в Свердловской области: низкая вовлеченность региональных банков, слабая региональная поддержка. Приводятся рекомендации по совершенствованию рынка ипотечного кредитования, а именно предложены условия региональных ипотечных программ.

Abstract. Mortgage lending occupies an important position in the economic development of the modern state, determined by the fact that for many citizens a mortgage creates the only available opportunity to purchase their own housing and thereby improve the quality of life. The purpose of the work is to analyze the current state of mortgage lending in the Sverdlovsk region and develop recommendations for its development. In the article, the authors investigate the development of mortgage lending in the Sverdlovsk region. The relevance of the chosen topic is substantiated. The existing problems in the field of mortgage lending in the regions are identified: market imbalance, lack or insufficiency of measures to support borrowers. The indicators of the mortgage market of the Sverdlovsk region are analyzed: the number of mortgage borrowers, the structure of the mortgage lending market, the volume of mortgage loans issued and other indicators. The trends of mortgage lending in the Sverdlovsk region are formulated: the growth in demand for lending to real

estate in the primary market, the growth in the number of loans issued. Based on the analysis, the problems of mortgage lending in the Sverdlovsk region are highlighted: low involvement of regional banks, weak regional support. Recommendations for improving the mortgage lending market are given, namely, the conditions of regional mortgage programs are proposed.

Ключевые слова: ипотечное кредитование, регион, ипотечный рынок, Свердловская область.

Keywords: mortgage lending, region, mortgage market, Sverdlovsk region.

Введение

Одной из наиболее значимых социально-экономических проблем в России в настоящее время является обеспечение граждан жильем. Большая часть российских семей в той или иной степени недовольна своими жилищными условиями, имея потребность в приобретении собственного жилья или улучшении качества жилищных условий. При этом соотношение стоимости жилой недвижимости и уровня доходов населения, сложившееся в России, не позволяет большинству граждан осуществлять приобретение жилья за счет собственных средств, в связи с чем, в последние годы все актуальнее становится банковское ипотечное кредитование.

Актуальность темы определяется тем, что одной из основных тенденций в развитии кредитования физических лиц в России стал активный рост ипотечного кредитования, что обусловлено такими ключевыми факторами как необходимость решения жилищной проблемы в стране и привлекательность данного вида кредитования для банков ввиду более низких его рисков и высокой доходности. Вместе с тем современное развитие ипотечного кредитования характеризуется несбалансированностью на региональном уровне: регионы страны неравномерно обеспечены ипотечной инфраструктурой, банки-кредиторы слабо учитывают различия в уровнях цен на жилье и доходах населения в разных регионах при определении стоимости ипотечного кредитования, большинство регионов страны не оказывают поддержку ипотечным заемщикам важных социальных групп; кроме того несбалансированность ипотечного кредитования в регионах России определяется разными уровнями доходов населения, разными показателями ввода и качества жилья, как на первичном, так и на вторичном рынках отдельных территорий и пр. Учитывая это, для развития рынка ипотечного кредитования в России необходимо принимать в расчет характерные особенности регионов, разрабатывая для каждого субъекта или группы схожих субъектов определенную совокупность мер в виде собственной стратегии регионального ипотечного кредитования [1-3].

Цель работы – проанализировать современное состояние ипотечного кредитования в Свердловской области и разработать рекомендации по его развитию.

Объектом исследования в работе выступает рынок ипотечного кредитования в Свердловской области.

Предметом исследования являются экономические отношения, формируемые на региональном рынке ипотечного кредитования.

Материал и методы исследования

Методами исследования, использованными в работе, выступили: сбор и обработка информации, изучение и анализ литературы, анализ и синтез, аналитическая группировка данных, горизонтальный и вертикальный анализ статистических данных, методы абсолютных, относительных и средних величин.

Информационную базу исследования в работе составили: нормативно-правовые акты федерального и регионального уровня, учебная литература, статьи научных журналов и научных сборников, федеральная и территориальная статистика Банка России, статистика Федеральной службы государственной статистики (Росстат), информационные материалы коммерческих банков России, материалы аналитических и рейтинговых агентств.

Результаты и обсуждение

Понятие ипотечного кредитования имеет характеристиками, учитывающие особенности его реализации в рамках банковского кредитного процесса (Таблица 1).

Таблица 1

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ

<i>Характеристика</i>	<i>Содержание</i>
Цель	Приобретение недвижимости через покупку или строительство
Виды недвижимости для приобретения за счет кредита	Квартиры, частные дома, доли в квартирах и домах, дачи, садовые домики, земельные участки, коммерческая недвижимость
Категории заемщиков	Частные физические лица, индивидуальные предприниматели, организации
Категории кредиторов	Банки или другие финансовые организации, имеющие право на кредитование
Обеспечение кредита	Залог недвижимости – ипотека
Срок кредитования	Длительный срок, как правило, от 5 до 35 лет
Сумма кредитования	Крупные суммы, составляющие от 50 до 90% от стоимости приобретаемой недвижимости. Остальная часть стоимости недвижимости покрывается собственными средствами заемщика – это первоначальный взнос

С организационно-территориальной позиции ипотечное кредитование разделяется на два вида — ипотечное кредитование в государстве и ипотечное кредитование в отдельном регионе. Ипотечное кредитование в регионе представляет собой экономическую систему, сложившуюся в пределах одного региона страны, в которой происходит предоставление кредитов на приобретение или строительство недвижимости с оформлением ипотеки, участниками которой являются субъекты, находящиеся (проживающие, действующие) на территории данного региона. Основными участниками ипотечного кредитования в регионе выступают три субъекта — кредиторы, заемщика и ипотечные агентства.

В качестве кредиторов на рынке ипотечного кредитования, главным образом, представлены универсальные коммерческие банки, для которых осуществление кредитных операций, в том числе ипотечных составляет основу деятельности и формирует основной источник для получения банковской прибыли. Помимо банков кредиторами также могут быть небанковские кредитные организации — строительно-сберегательные кассы и кредитные кооперативы (<http://www.consultant.ru/>).

В условиях ипотечного рынка кредиторы нацелены на привлечение надежных заемщиков, в отношении которых могут быть выданы ипотечные кредиты на условиях, продиктованных особенностями кредитной политики. В качестве заемщиков на рынке ипотечного кредитования могут выступать физические и юридические лица, которые отвечают требованиям кредиторов, главным образом, обладают достаточной платежеспособностью для погашения ипотечного кредита и процентов по нему.

Еще одним ключевым участником ипотечного кредитования в регионе являются ипотечные агентства. На российском рынке создание таких агентств произошло в условиях

развития двухуровневой модели ипотечного кредитования, предусматривающей разделение рынка на два вида:

- первичный рынок, на котором происходит выдача ипотечных кредитов кредиторами в отношении заемщиков;
- вторичный рынок, в рамках которого осуществляется рефинансирование кредитов, выданных на первичном рынке, за счет выпуска и продажи ипотечных ценных бумаг. Иными словами, вторичный рынок рефинансирует первичный рынок. Специально созданные ипотечные агентства как раз и обеспечивают рефинансирование ипотечных кредитов, именуясь также операторами вторичного рынка ипотечных кредитов.

На ипотечном рынке России роль федерального ипотечного агентства выполняет АО «ДОМ.РФ» (до марта 2018 г. – Агентство по ипотечному жилищному кредитованию). Это финансовый институт развития, который занимается решением национальных задач в области жилищного строительства и ипотеки. АО «ДОМ.РФ» осуществляет приобретение ипотечных закладных, заключая договоры с кредиторами об уступке прав требования и о доверительном управлении приобретенными правами требования по ипотечным кредитным договорам (<http://www.consultant.ru/>) [4].

В условиях регионального ипотечного рынка АО «ДОМ.РФ» сформирована сеть уполномоченных организаций — региональных ипотечных агентств, которые создаются в каждом регионе отдельно согласно его законодательству. Осуществлять деятельность региональные ипотечные агентства могут, присоединившись к Стандарту ипотечного кредитования АО «ДОМ.РФ» и получив соответствующую аккредитацию (<https://дом.рф/>).

Свердловская область относится к числу лидеров по наращиванию ипотечного кредитования. Население Свердловской области проявляет стабильный спрос на получение банковских ипотечных кредитов, о чем свидетельствует количество ипотечных заемщиков в регионе (Рисунок 1).

Данные Рисунка 1 показывают, что в целом за период с 2017 по 2021 гг. количество ипотечных заемщиков в Свердловской области выросло более чем в два раза — с 39 866 чел. до 86 691 чел. Наибольшее увеличение произошло в 2018 г. относительно 2017 г. — на 26 745 чел. или на 67,09%. Это можно связать с началом действия на территории страны программ ипотечного кредитования с государственной поддержкой для семей. В 2019 г. количество заемщиков снизилось на 7 864 чел., что, главным образом, можно связать с ростом ставок по кредитам. В 2020 и 2021 гг. количество заемщиков в регионе вновь выросло.

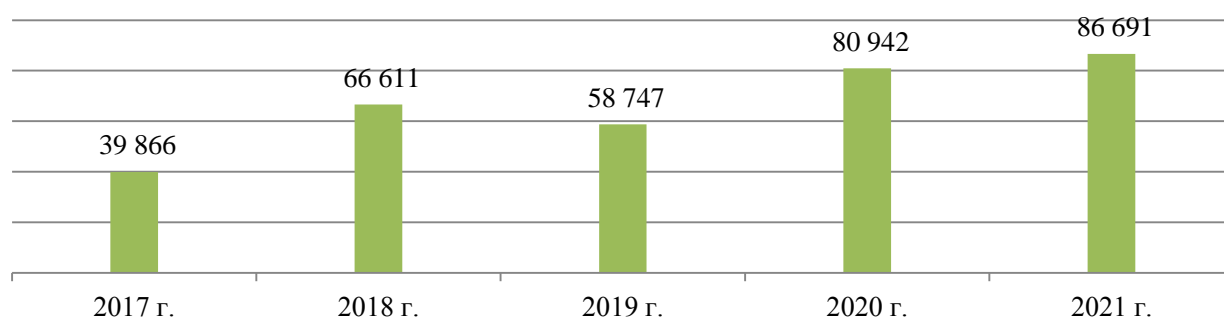


Рисунок 1. Количество ипотечных заемщиков в Свердловской области в 2017-2021 гг., чел

На Рисунке 2 представлено процентное соотношение кредитных организаций, осуществляющих ипотечное кредитование в регионе. Оно показывает, что на долю региональных кредитных организаций в 2017-2021 гг. приходится в среднем около 11%, а значит, наибольшая часть рынка занята федеральными кредиторами.



Рисунок 2. Структура рынка ипотечного кредитования в Свердловской области по типам кредиторов в 2017-2021 гг., %

На Рисунке 3 представлено несколько крупнейших участников рынка ипотечного кредитования в Свердловской области по итогам 2021 г. Рисунок показывает доли, которые банки занимают по показателям ипотечного кредитования. Очевидным является тот факт, что абсолютным лидером региона выступает ПАО Сбербанк, на долю которого в 2021 г. пришлось 53,07% общего рынка.

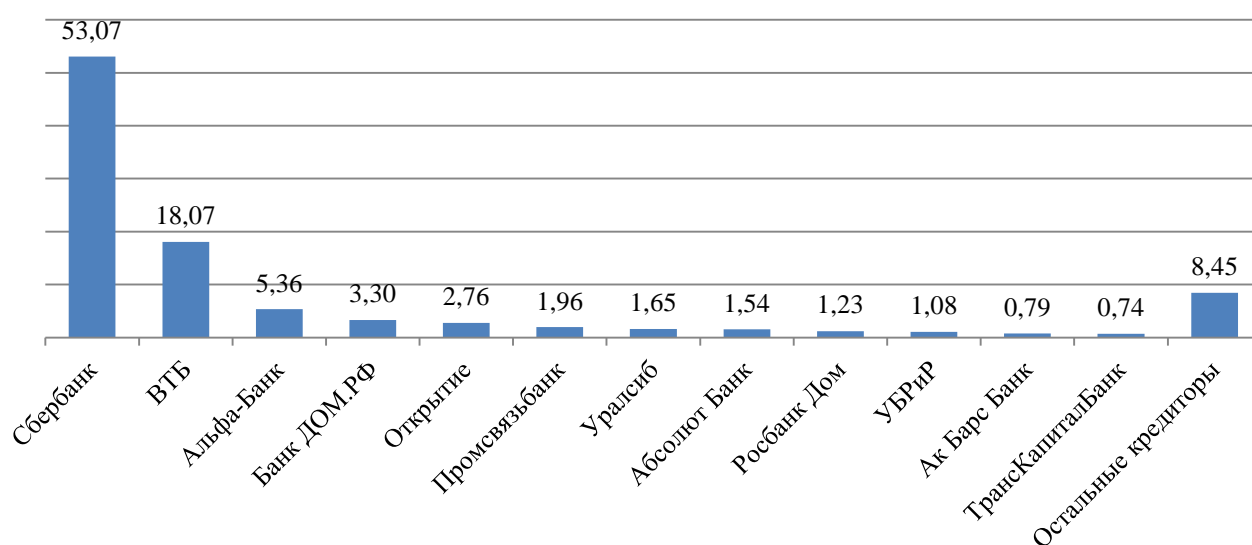


Рисунок 3. Крупнейшие кредиторы на рынке ипотечного кредитования в Свердловской области в 2021 г. (по объемам ипотечного кредитования), %

На территории Свердловской области действует программа поддержки ипотечных заемщиков — подпрограмма «Стимулирование развития жилищного строительства» государственной программы Свердловской области «Реализация основных направлений государственной политики в строительном комплексе Свердловской области до 2024 года», утвержденной постановлением Правительства Свердловской области от 13.04.2017 г. № 251-ПП (<https://clck.ru/QRNbd>). В Таблице 2 отражены основные характеристики данной программы.

Как следует из Таблицы 2, основная суть данной программы заключается в предоставлении правительством региона социальной выплаты на погашение ипотечных процентов. Однако получить выплаты могут только заемщики жилищно-строительных

кооперативов. Размер выплат не установлен, так как он определяется Фондом жилищного строительства Свердловской области отдельно по каждому заемщику, обратившемуся за поддержкой региона. В Таблице 3 показана динамика ипотечного кредитования в регионе в 2017-2021 гг.

Таблица 2.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДДЕРЖКИ ИПОТЕЧНЫХ
 ЗАЕМЩИКОВ, ДЕЙСТВУЮЩЕЙ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
 (<https://clck.ru/32wReg>, <https://clck.ru/32wRub>, <https://clck.ru/QRNbd>)

Элемент	Описание
Цель программы	Предоставление социальной выплаты на погашение процентов по ипотечному кредиту, полученному для приобретения или строительства жилья в условиях кооперативного взаимодействия.
Период действия программы	С 01.01.2014 г. по 31.12.2024 г.
Участники программы	Члены жилищно-строительного кооператива, соответствуете следующим требованиям: - заключили договор о приобретении построенного жилого помещения, расположенного в доме кооператива, либо договор долевого участия в строительстве; - получили ипотеку после 01 августа 2015 года; - ранее не получали финансовую поддержку от государства для обеспечения жильем.
Размер социальной выплаты	Рассчитывается исходя из уже оплаченных процентов по ипотечному кредиту, но не более 5% годовых. Выплата предоставляется на одно жилое помещение.
Порядок получения социальной выплаты	Подача пакета документов в Фонд жилищного строительства Свердловской области. Фонд формирует список получателей социальных выплат для компенсации части расходов по оплате процентов по ипотеке. Список утверждается приказом Министерства строительства и развития инфраструктуры Свердловской области с указанием расчетного размера социальной выплаты по каждому получателю. Фонд ежемесячно, в срок до 15 числа, будет перечислять средства социальной выплаты на ипотечный счет заемщика.

Таблица 3

ДИНАМИКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2017-2021 гг.

2017	2018	2019	2020	2021	Темп прироста, %			
					2018/ 2017	2019/ 2018	2020/ 2019	2021/ 2020
Объем выданных ипотечных кредитов, млн. руб.								
65 375	97 953	92 689	140 817	169 901	49,83	-5,37	51,92	20,65
Объем совокупной задолженности по ипотечным кредитам, млн. руб.								
171 599	208 955	243 368	293 820	360 324	21,77	16,47	20,73	22,63
Доля ипотечного кредитования в объеме кредитов, выданных физическим лицам, %								
39,11	44,10	44,16	47,22	56,70	-	-	-	-

Данные Таблицы 3 показывают, что динамика ипотечного кредитования в Свердловской области в период с 2017 по 2021 гг. была нестабильной, что в частности обусловлено снижением объема выдачи ипотечных кредитов в 2019 г. относительно 2018 г. на 5,37% — с 97 953 млн. руб. до 92 689 млн. руб. В 2018 г. объемы ипотечного кредитования, наоборот,

имели высокий прирост по сравнению с 2017 г. — 49,83% (<https://clck.ru/32wReg>, <https://clck.ru/QRNbd>).

В качестве ключевой причины можно считать снижение процентных ставок и начало действия льготных ипотечных программ для семей с детьми. На Рисунке 4 приведена структура ипотечного кредитования в Свердловской области, показывающая какие направления использования кредитных средств наиболее востребованы заемщиками.

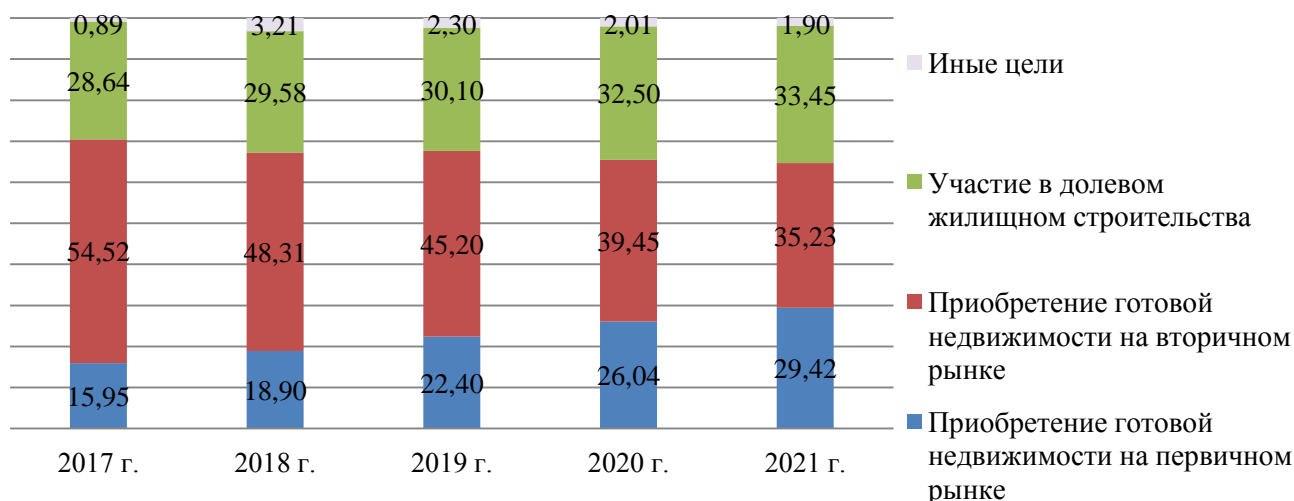


Рисунок 4. Структура ипотечного кредитования в Свердловской области в 2017-2021 гг., % (<https://дом.пф/analytics/>, <https://clck.ru/32wReg>)

Данные Рисунка 4 показывают, что наибольший удельный вес в объеме ипотечного кредитования приходится на цели приобретения недвижимости на вторичном рынке, однако он снизился с 54,52% в 2017 г. до 35,23% в 2021 г. Это можно считать следствием того, что наибольшую востребованность получает кредитование в целях покупки недвижимости на первичном рынке, в том числе для участия в долевом строительстве, которое с 2019 г. осуществляется по более надежной для заемщиков схеме финансирования — с применением счетов эскроу. В 2017-2021 гг. выросла доля кредитов, выданных как в целях участия в долевом строительстве (с 28,64% до 33,45%), так и в целях приобретения готовой первичной недвижимости (с 15,95% до 29,42%).

В совокупности, на ипотечное кредитование первичного рынка недвижимости в регионе приходится более 60%, что в значительной степени является результатом федеральной господдержки, направленной на стимулирование развития сферы жилищной строительной отрасли, выраженной в льготном кредитовании покупателей новостроек.

Увеличению объемов ипотечного кредитования способствовал рост основных идентификаторов рынка — количество выданных кредитов, срок кредитов, средняя сумма кредита, уровень процентных ставок (<https://clck.ru/32wReg>, <https://clck.ru/QRNbd>). (Таблица 4).

Данные Таблицы 4 показывают, что количество выданных ипотечных кредитов в регионе в 2017-2021 гг. формировалось нестабильно, в частности, в 2018 г. количество выданных кредитов выросло на 39,04% по сравнению с 2017 г., что говорит о значительном росте спроса на кредиты среди населения. В 2019 г., наоборот, произошло снижение количества выданных кредитов на 11,81% или на 6 049 шт. относительно 2018 г., что объясняет снижение объемов кредитования в этот период. При этом сумма одного кредита выросла на 7,33%, составив 2,05 млн. руб. против 1,91 млн. руб. в 2018 г., а срок кредита

вырос на 9,84% или на 19,2 мес., составив 214,3 мес. Одним из факторов для этого стало повышение процентных ставок ипотечного кредитования, определившее необходимость снижения ежемесячного платежа за счет увеличения срока кредитования.

Таблица 4

ПОКАЗАТЕЛИ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ
 В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2017-2021 гг

2017	2018	2019	2020	2021	Темп прироста, %				
					2018/ 2017	2019/ 2018	2020/ 2019	2021/ 2020	
Количество выданных ипотечных кредитов, шт.									
36 851	51 239	45 190	62 263	66 685	39,04	-11,81	37,78	7,10	
Средняя сумма одного кредита, млн. руб.									
1,77	1,91	2,05	2,26	2,55	7,91	7,33	10,24	12,83	
Средний срок одного кредита, мес.									
189,3	195,1	214,3	217,3	236,9	3,06	9,84	1,40	9,02	
Средняя процентная ставка за год, %									
10,66	9,60	9,84	7,80	7,55	-9,94	2,50	-20,73	-3,21	

В 2020 г. количество выданных кредитов выросло на 37,78% или на 17 073 шт. составив 62 263 шт. Сохранилась тенденция к увеличению среднего срока, хотя его темпы существенно замедлились — он вырос на 1,40% или на 3 мес., составив 217,3 мес. Средняя сумма кредита также выросла — на 10,24% или на 0,21 млн. руб., составив 2,26 млн. руб. Вероятнее всего это обусловлено существенным снижением процентных ставок, вследствие которого отпала потребность оформлять более длинные кредиты для обеспечения приемлемого уровня долговой нагрузки заемщиков, и появилась возможность получения более крупной суммы. К тому же на сумму кредита влияет и изменение стоимости недвижимости в сторону роста.

Заключение

Проведенное исследование состояния ипотечного кредитования в Свердловской области показало, что в целом региональный рынок развивается стабильно, имея высокие показатели формирования ипотечной ссудной задолженности. Однако по результатам исследования можно выделить и проблемы ипотечного кредитования в регионе: низкая вовлеченность в ипотечное кредитование региональных банков, снижающая объективную конкурентоспособность на рынке региона; слабое участие региональных властей в поддержке ипотечных заемщиков, сдерживающее более активное развитие ипотечного кредитования; высокий прирост просроченной задолженности по ипотечным кредитам, имеющей срок свыше 90 дней, негативно влияющий на кредитный потенциал ипотечных банков и кредитные возможности в будущем у населения (<https://clck.ru/QRNbd>).

В целях развития ипотечного кредитования в Свердловской области предлагается реализовать два направления:

- разработать условия региональной ипотечной программы, направленной на поддержку ипотечных заемщиков коммерческих банков;
- разработать условия специальной программы, которая могла бы быть введена в деятельности региональных ипотечных банков, повысив их конкурентоспособность относительно федеральных ипотечных кредиторов.

Предлагаем введение на территории Свердловской области региональной ипотечной программы в соответствии с условиями, приведенными в Таблице 5.

Таблица 5

РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИПОТЕЧНЫХ ЗАЕМЩИКОВ, РЕКОМЕНДУЕМАЯ
 К ВВЕДЕНИЮ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

<i>Условие</i>	<i>Содержание</i>
Название программы	Социальная поддержка ипотечных заемщиков.
Цель программы	Выплата разовой субсидии ипотечным заемщикам Свердловской области на оплату первоначального взноса или на погашение основной суммы долга и процентов по ипотечному кредиту.
Вид ипотечного кредита, в отношении которого действует программы	Ипотечный кредит на покупку жилья на первичном или вторичном рынках недвижимости Свердловской области
Категории лиц – участников программы	- лица, признанные молодыми специалистами – выпускники, окончившие высшие учебные заведения и устроившиеся работать по специальности не позже, чем через год после окончания в бюджетную сферу. Предельный возраст лица – 35 лет; - члены многодетной семьи (с 3 и более детьми); - работник областных государственных и муниципальных учреждений в Свердловской области.
Вид поддержки ипотечного заемщика	Выплата единовременной субсидии, которая по усмотрению заемщика может быть использована для: - погашения первоначального взноса по ипотечному кредиту; - погашения основного долга и процентов по ипотечному кредиту.
Размер поддержки	Сумма определяется Фондом жилищного строительства Свердловской области, и может составлять от 10 до 25% от стоимости недвижимости, оформленной в ипотеку.
Требования к участнику программы	- относится к одной из категорий, в отношении которой действует программа; - зарегистрирован по месту жительства на территории Свердловской области; - ранее не являлся получателем субсидий или иных форм государственной поддержки, предоставляемых в целях улучшения жилищных условий.
Требования к недвижимости	Находиться на территории Свердловской области и отвечает установленным санитарным и техническим требованиям.

Из приведенных условий следует, что региональную ипотечную программы в Свердловской области предлагается ввести в виде субсидирования заемщикам расходов, связанных с получением ипотечного кредита на покупку жилья:

- на оплату первоначального взноса — это может повысить доступного ипотечных кредитов для заемщиков, так как не нужно будет ожидать длительного накопления собственных средств или оформления потребительского кредита для уплаты взноса;
- на погашение основного долга и начисленных процентов — это может снизить долговую нагрузку на заемщиков и ускорить погашение ипотечного кредита.

Введение программы предлагается в отношении нескольких социальных групп, которые в настоящее время нуждаются в поддержке при улучшении своих жилищных условий. В том числе установленные категории рассчитаны на привлечение молодых специалистов в регион и работников в бюджетную сферу. Регулировать действие данной программы может Фонд жилищного строительства Свердловской области, в функции которого будет входить оценка возможности выдачи субсидии заемщику и определение ее размера. Введение региональной ипотечной программы направлено на более активное

развитие регионального рынка ипотечного кредитования Свердловской области и повышение уровня доступности кредитов (<https://clck.ru/QRNbd>).

Актуальность второго направления развития ипотечного кредитования в Свердловской области определена необходимостью повышения участия на рынке региональных кредиторов. Поскольку они уступают крупным федеральным банкам по условиям ипотечных кредитных продуктов, в том числе по размеру процентных ставок, можно предложить внедрение в их деятельность специальной ипотечной программы, с помощью которой заемщики смогут снизить размер процентной ставки.

Таблица 6

УСЛОВИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ИПОТЕЧНОЙ ПРОГРАММЫ
ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ, РЕКОМЕНДУЕМАЯ РЕГИОНАЛЬНЫМ БАНКАМ

<i>Условие</i>	<i>Содержание</i>
Категории заемщиков	Заемщики, с которыми заключен кредитный договор по ипотечному кредиту на покупку первичного или вторичного жилья в Свердловской области
Размер единовременного вклада	От 1% до 4% от суммы кредита
Размер снижения процентной ставки по ипотечному кредиту	- на 0,2 п.п. – при сумме вклада 1% от суммы ипотечного кредита; - на 0,4 п.п. – при сумме вклада 2% от суммы ипотечного кредита; - на 0,6 п.п. – при сумме вклада 3% от суммы ипотечного кредита; - на 0,8 п.п. – при сумме вклада 4% от суммы ипотечного кредита; - на 1,0 п.п. – при сумме вклада 5% и более от суммы ипотечного кредита.
Период снижения процентной ставки	12 месяцев
Категория размещения средств	Срочный вклад без пополнения и частичного снятия средств
Валюта размещения средств	Рубли РФ
Срок размещения средств	12 месяцев
Порядок начисления и выплаты процентов	В конце срока размещения вклада

Сущность такой программы может предусматривать, что заемщик размещает в банке на срочном вкладе определенную сумму на срок — 12 месяцев, и на этот же срок происходит снижение процентной ставки по ипотечному кредиту, установленной банком при заключении кредитного договора. В течение указанного периода заемщик не сможет снять или пополнить срочный вклад. После окончания срока ему возвращается вклад с начисленными процентами, а процентная ставка по ипотечному кредиту возвращается к первоначальному (не сниженному) значению. Размер вклада будет рассчитываться в виде процента от суммы выданного ипотечного кредита. Действие этой программы может распространяться на базовые ипотечные программы банков, т.е. на приобретение жилья в новостройках и на приобретение вторичного жилья. В Таблице 6 представлены условия предложенной специальной ипотечной программы.

Введение представленной программы может оказать поддержку ипотечному кредитованию в региональных банках за счет привлечения интереса заемщиков к его ипотечным продуктам:

– посредством единовременного вноса заемщики получают возможность снизить процентную ставку, а значит, размер ежемесячных платежей по кредиту и общую переплату по кредитному договору;

- достоинством для заемщиков выступает получение процентного дохода от средств, размещенных на срочном вкладе;
- спрос на ипотечные кредиты региональных банков может увеличиться, поскольку сегодня аналогичные программы действуют только в нескольких российских банках.

Список литературы:

1. Гончарова А. И. Современное состояние и тенденции развития ипотечного кредитования на национальном и региональном уровне // Тенденции и перспективы развития банковской системы в современных экономических условиях: Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 250-255.
2. Ильина С. И. Актуальные проблемы ипотечного кредитования в регионах // Стратегические вызовы и тенденции социально-экономического развития регионов: Сборник научных трудов. 2019. С. 57-61.
3. Танасова А. С., Цховребов М. П. О факторах динамики ипотечного жилищного кредитования в России и ее некоторых регионах // Российский экономический журнал. 2020. №4. С. 42-55.

References:

1. Goncharova, A. I. (2018). *Sovremennoe sostoyanie i tendentsii razvitiya ipotechnogo kreditovaniya na natsional'nom i regional'nom urovne*. In *Tendentsii i perspektivy razvitiya bankovskoi sistemy v sovremennykh ekonomicheskikh usloviyakh, Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 250-255. (in Russian).
2. Il'ina, S. I. (2019). *Aktual'nye problemy ipotechnogo kreditovaniya v regionakh*. In *Strategicheskie vyzovy i tendentsii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov: Sbornik nauchnykh trudov*, 57-61. (in Russian).
3. Tanasova, A. S., & Tskhovrebov, M. P. O (2020). *faktorakh dinamiki ipotechnogo zhilishchnogo kreditovaniya v Rossii i ee nekotorykh regionakh*. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal*, (4), 42-55. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Лукашенко Т. Р., Кузнецова Д. В. Современное состояние и перспективы развития ипотечного кредитования в Свердловской области // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 402-412. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/48>

Cite as (APA):

Lukashenok, T., & Kuznetsova, D. (2022). The Current State and Prospects for the Development of Mortgage Lending in the Sverdlovsk Region. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 402-412. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/48>

UDC 338.45(575.2)(04)
JEL classification: H54; L52
AGRIS P05

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/49>

PROBLEMS AND PROSPECTS FOR INVESTMENTS IN THE COAL INDUSTRY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Караков В.*, ORCID: 0000-0002-0438-377X, The National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan, bakytcarakov1993@gmail.com

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНВЕСТИЦИЙ В УГОЛЬНУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Караков В. Ж.*, ORCID: 0000-0002-0438-377X, Национальная академия наук Киргизской Республики, г. Бишкек, Кыргызстан, bakytcarakov1993@gmail.com

Abstract. This study is devoted to the development of investments in the coal industry in the Kyrgyz Republic as an economic environment for the growth of the potential of the country's coal industry. The purpose of this study is to examine the coal market in Kyrgyzstan, as well as consideration of the main trends in the coal industry and the qualitative characteristics of the industry. In accordance with the purpose of the paper, it attempts to give an analysis of the current state of the coal industry in Kyrgyzstan, to analyze the change in the qualitative characteristics of the industry in recent years. It also considers the main priorities of the state policy with regard to the coal industry at the present stage, such as: increasing the role of coal in the power industry; building up the export potential of the coal industry; increasing the efficiency of rail transport of coal; and ensuring a favorable investment climate. The coal mining industry in the Kyrgyz Republic is a big economic sector as coal is the primary fuel for electricity generation and the cheapest and most sufficient source of energy. This paper provides an overview of coal reserves in the Kyrgyz Republic and an analysis of the coal industry's systematic data with respect to the number of companies, their total production and productivity. It discusses the issues of investment in the coal industry regarding its future, including creation of an investment-favorable climate, financial support for the coal industry of the republic.

Аннотация. Данное исследование посвящено развитию инвестиций в угольную промышленность Киргизской Республики как экономической среде роста потенциала страны. Целью данного исследования является изучение рынка угля Кыргызстана, а также рассмотрение основных тенденций развития угольной отрасли, и их характеристики. Предпринята попытка дать анализ современного состояния угольной отрасли Кыргызстана, проанализировать изменение качественных характеристик отрасли за последние годы, рассмотреть основные приоритеты государственной политики. Применительно к угольной отрасли на современном этапе это: повышение роли угля в электроэнергетике; наращивание экспортного потенциала угольной отрасли; повышение эффективности железнодорожных перевозок угля; и обеспечение благоприятного инвестиционного климата. Угольная промышленность в Киргизской Республике является крупным сектором экономики, поскольку уголь является основным топливом для производства электроэнергии и самым дешевым и наиболее достаточным источником энергии. В данной статье представлен обзор запасов угля в стране и систематический анализ данных угольной отрасли в отношении количества компаний, их общего производства и производительности. В нем обсуждаются

вопросы инвестирования в угольную отрасль относительно ее будущего, в том числе создание инвестиционно-благоприятного климата, финансовая поддержка угольной отрасли республики.

Keywords: investment, coal, energy, production.

Ключевые слова: инвестиции, уголь, энергия, производство.

Introduction

In the modern fuel and energy balance of Kyrgyzstan, fossil coal plays a leading role, accounting for more than half of the energy resources used by the population for heating. From the point of view of industrial and energy consumption, coal is called "black gold" for some reason. Taking into account the existing economic, geopolitical conditions of the republic, market prices for energy carriers, taking into account the possibility of obtaining a number of commodity products from coal, coal for Kyrgyzstan is an invaluable gift of nature and strategic raw materials.

During the selection of materials for this paper, we faced some difficulties due to the fact that there is a deficit of information on the prices and volumes of coal sales on the market, as well as the financial results of the coal companies' activity, has significantly worsened. This information is largely transferred to the rank of commercial secret of firms, as a result of which coal companies and potential buyers of their products wander in the "darkness", repeatedly increasing their operational risks. Of course, there is no big tragedy here. All countries, during the transition to the market, passed the stage of the deficit of information resources.

Over time, coal producers in Kyrgyzstan will realize that the benefits of the open business are greater than those of the excessively tough press of the tax system. But it also cannot be considered rational when each coal company creates its own mini-institutions for forecasting the coal market situation: they lack information about the situation on the coal market, or the qualifications for building large information and analytical systems.

However, despite the fact the coal industry is in crisis, the explored coal reserves are 1.3 billion tons, previously estimated — about 2.0 billion tons. Geological reserves and forecasted resources of coking coal reach 260 million tons, which allows us to start work on their exploration and plan the construction of coke-chemical production (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/5764>).

One of the main problems of the industry is the unsatisfactory state of the coal and oil and gas industries, which, in terms of their potential, can fully meet the country's coal needs and, in part, in petroleum products. This situation is caused by high costs for transportation of coal, backward production technology, large depreciation of fixed assets, reaching 95%, inefficiency of most coal companies in conditions of reduced demand for coal and reduced solvency of consumers (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/61542>). Many coal mines and sections laid 40-50 years ago, work out coal reserves, which are non-technological. The mine fund is worn out, the equipment is used, basically, does not meet the technological requirements of current rules. The sharp increase in railway tariffs and a drop-in demand for coal have led to a reduction in coal production and, as a result, an increase in unit costs for its production. In addition, at many enterprises, work is conducted with gross violations of the regulatory legal acts of the Kyrgyz Republic in the field of industrial safety and labor legislation (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/5764>). The main causes of the crisis state of the coal industry are the absence of an effective owner, a low level of management, these factors lead to apply the creation of an investment-favorable climate, financial support for the coal industry of the republic. With the help of the

government and foreign and national investors the number of coal mining organizations will be increased. At the same time, it gives possibility to update material and technical base of these organizations.

Fossil coal plays a leading role, accounting for more than half of the energy resources used by the population for heating in the modern fuel and energy balance of Kyrgyzstan. From the point of view of industrial and energy consumption, coal is called "black gold" for some reason. Taking into account the existing economic, geopolitical conditions of the republic, market prices for energy carriers, and taking into account the possibility of obtaining a number of commodity products from coal, coal for the Kyrgyz Republic is an invaluable gift of nature and one of the main strategic raw materials.

About 70 major coal deposits are located on the territory of the republic, the reserves of which are estimated at more than 5.7 billion tons. Coal resources are unevenly distributed across the territory of the republic: 65% of coal is in Southern Kyrgyzstan, 33% in Naryn, 2% in Issyk-Kul region, more than 70% of coal deposits are concentrated in mountainous regions of the republic. Most of the coal produced is spent in power engineering, 32% in communal services, and 13% — for the production of building materials (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/5764>).

Despite the presence of many coal deposits in the country, most of the coal consumed is imported from Kazakhstan (Karaganda). The future of the coal industry is related to the degree of development of a sufficient number of promising but not yet developed coal deposits, among which the Kavak brown coal basin occupies an economically important place.

Coal reserves of the Kavak basin are 2.3 billion tons, which constitutes 23.3% of the country's total reserves (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/5764>). However, in the conditions of a market economy without complex development of the deposit, without the development of humic and oxidized coals, coal fines, useful overburden rocks, associated minerals, even coal ash, such commodities as fertilizer, energy and household gas, diesel fuel, gasoline, clay (raw materials for aluminum) and a number of other chemical products, i.e. when coal is used only as a solid fuel, coal producers will not be able to provide profitability of production.

Data source and methodology

In order to make a comprehensive analysis of the research, a systematic search was used to collect historical data, bibliographic data. Analyzing the data on coal production provided by proceedings and reports noted that the largest producing mine is in Kabak Basin. This article provides a brief description of the characteristics of the coal industry in the Kyrgyz Republic, presents an overview of coal production and processing methods, and discusses the major issues associated with coal mining investment and processing. A summary of current research activities supported by state reports and findings provides the context for recommendations and discussions for future research of the coal mining in the Kyrgyz Republic.

Findings and Discussion

The coal industry is a branch of the fuel and energy complex that deals with enriching and briquetting the fossil fuels. The coal industry is the oldest branch for the extraction of mineral fuels. It continues to provide a significant part of the world's energy needs in fuel, especially in the generation of electricity [1].

The role of coal as one of the main fuel and energy resources is determined by several factors:

- 1) large resource base (one of the highest indicators of the level of reserves among minerals extracted);
- 2) convenience of storing large volumes of coal reserves;

- 3) provision of long-distance sea transportation of coal with small transport costs;
- 4) cheapness of coal (in comparison with the cost of direct substitutes);
- 5) relatively low degree of monopolization of supply; 6) the possibility of selling coal in various sales markets.

Coal is a combustible sedimentary rock of vegetable origin, which consists mainly of carbon and a number of other chemical elements. Coal continues to play a crucial role in the global economy. Coal is classified according to several parameters: the place of extraction, the method of extraction, the chemical composition.

Establishment and development of coal mining in the Kyrgyz Republic

The coal industry of the Kyrgyz Republic is the oldest branch of the national economy. Primitive mining in some coal deposits began in the XIX century. Coal mining by entrepreneurs and local people in these four deposits amounted to 166 thousand tons in 1917, which constituted about 70% of all coal production in Central Asia. Until 1940, the coal industry was based mainly on the above mentioned deposits, the capacity of the mines was very different — from 50 thousand to 100 thousand tons of coal per year. For instance, Kyzyl-Kiya gave 60.2% of the entire Kyrgyz coal production, Suluktu — 23.3%, Kok-Zhangak — 10.4%, Tash-Komur — 3.0%. In 1940, coal production increased by 17 times in comparison with 1913 [2].

In the postwar years, other deposits such as Jyrgalan, Kadzhisay, Minkush and Almalyk began to be developed. In the 70's the coal industry had 10 mines and 2 sections with a total production capacity of more than 4.5 million tons of coal per year. The share of open-pit coal mining accounted for 55% of total production. At the same time, the state-owned coal mining enterprises developed the largest fields - Suluktu, Tash-Komur, Kyzyl-Kiya and Kok-Zhangak [2].

Despite the presence of many coal deposits in the country, most of the coal consumed is imported from Kazakhstan (Karaganda). The future of the coal industry is related to the degree of development of a sufficient number of promising but still unexploited coal deposits, among which the Kabak brown coal basin occupies an economically important place (geological reserves of coal are 800 million tons) [3]. At present, in connection with the need for a uniform distribution of productive forces across the regions and fuel supply to the northern part of the republic, strengthening the fuel and energy independence of Kyrgyzstan, the development of the Kara-Keche field is of strategic importance. Its coal reserves are 312.6 million tons, or 23.3% of the country's reserves. However, in the conditions of a market economy without complex development of the deposit, without the development of humic and oxidized coals, coal fines, useful overburden rocks, associated minerals, even coal ash, such commodities as fertilizer, energy and household gas, diesel fuel, gasoline, clay (raw materials for aluminum) and a number of other chemical products, i.e. when coal is used only as a solid fuel, coal producers will not provide profitability of production. Currently, attention is being given to the development of the coal industry, and to one of the main directions for ensuring energy security in the National Energy Program for 2008-2019. The strategy for the development of the fuel and energy complex for the future up to 2025 together with the creation of conditions for the diversification of energy sources with replacement of imported coal from Kazakhstan is currently under consideration (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/5764>).

Priority development of the coal industry is also indicated in the National Strategy for Sustainable Development of the enterprises and organizations with 4,080 people, including 3,400 Kyrgyz Republic for 2013-2020, but all coal-mining enterprises develop at their own expense and are in search of investment (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/5764>). However, investors have no interest in assets in the coal sector, since the mines require constant development to increase production and enrich coal. The importance of mineral resources for the economy of the

Kyrgyz Republic is enormous. Possessing significant reserves of various minerals, the country is in a position to ensure the development of mining and metallurgical, fuel and energy complexes, the industries dependent on them and solve many complex social problems, making a definite contribution to the economy of the country. At the same time, Kyrgyzstan, having a significant potential for the development of the mining industry, launching new enterprises and creating jobs, cannot fully realize the existing opportunities [3].

After the acquisition of independence in Kyrgyzstan as of January 1, 1998, the coal mining industry of the Kyrgyz Republic comprised 12 operating mines and sections, 5 auxiliary coal-mining enterprises with 3400 people (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/5764>).

In addition, there were five coal-mining enterprises in the sector: mine management Kyzyl-Kiya, Suluktu, Tash-Komur, Central and Almalyk sections, which are in accordance with the PESAC program at the stage of liquidation.

Recommendations on improvement of Kavak basin coal sales

The role of coal used as fuel and technological raw materials, predetermines the high requirements for pricing in the coal industry. On how well the wholesale prices for coal are set, costs depend, and, ultimately, prices for many types of products. When developing coal prices, they proceed from the fact that they must first of all reflect the socially necessary labor costs in the extraction of minerals. The main indicators of the establishment of wholesale prices for coal are: the volume of coal production and supply by brands, classes and grades, the caloric content of all types of commercial coal, ash, sulfur and moisture content and total cost price.

The coal industry, as well as other mining industries, is characterized by differentiation of costs for production by individual deposits and enterprises. Operating wholesale prices for coal are introduced from January 1, 1982. They were installed in basins and coal deposits based on coal processing and a minimum level of profitability. Currently, the highest wholesale prices are the prices for Donetsk coal. In comparison with Kuznetsk it is more expensive to 60% [3].

Establishing a general level of wholesale prices for coal, based on the need to provide industry recovery of costs and obtaining regulatory profits, is only the first stage of planning wholesale prices.

By designation, coal can be of technological brands: F (fat), K (coconut), OC (reclaimed caking), B (brown); G (gas); and energy brands: A (anthracite), PA (semi-anthracite), T (lean), and D (long-flame). In accordance with this classification, wholesale prices for coal are set for individual brands, and within brands, they are differentiated by the size of classes. [4].

Wholesale prices for coal should also reflect such quality indicators as ash content, humidity and sulfur content. For this purpose, surcharges (discounts) are applied to wholesale prices for coal.

The coal industry is a specific industry, the features of which are the dependent on the technical and economic performance of each enterprise on the mining and geological conditions of occurrence and methods of coal mining; the limited availability of mineral resources in each field. As a result, the limited service life of the enterprise and the volume of production; deterioration of the operating conditions of the deposit as it is developed [5].

Taking into account the marketing research and shortcomings mentioned above in the development of the deposit to eliminate negatives in mining operations and their development at the Kara-Keche deposit, we suppose the following measures are necessary to implement:

To adopt new organizational solutions:

1. Transfer of license rights to conduct mining operations for coal mining and exploration at a field to one enterprise (legal entity), to form an association (consortium) operating from the field of

firms and companies with all the rights for technical management of production processes, solving all production problems;

2. Carrying out of clearing works in no more than two quarries (sections), separated by a disturbed zone, according to a single project, in which cleaning and preparatory work would be interlinked;

3. Considering that it is impossible to transport large amounts of coal to consumers (with production volumes of 1 million tons or more) by conventional vehicles, a transport consortium should be established (for example, by concluding a consortium agreement between the coal produced at the deposit by the enterprise and the Bishkek thermal power plant), which could ensure the delivery of solid fuel to consumers not only in the Naryn region, but also in Bishkek (including the Bishkek TPP), Chui and Issyk-Kul valleys. The optimal solution to this issue would be the construction of the Balykchy-Chayek railway with a branch directly up to the field, possibly with a narrow gauge (900mm), which is much cheaper than a railroad track with a wide track. For many years, such a railway has existed between Suluktu town and the railway station Proletarsk in Tajikistan.

4. The newly created production association (consortium) will provide a one-time sufficiently large financial support (state, sponsorship by individuals and legal entities in the form of long-term loans, preferably interest-free). These funds are necessary for the acquisition of modern mining and mining equipment, without which it is impossible to increase coal production to these volumes. When mining coal at the field is about 1 million tons or more, these funds can be returned to the state within 10 to 15 years.

5. For all these deposits, should be made strict control by the State Ecological Inspectorate and the State Agency of Geology and Mineral Raw Materials on compliance with the rules for mining, conservation of the earth's interior and environment.

Conclusion

In the conditions of formation and development of market relations, the fuel and energy complex as the main base for the development of all branches of the national economy, acquires special significance.

The coal industry is one of the basic branches of heavy industry. This causes a close interconnection of scientific and technological progress in the coal industry and other industries.

Given the high labor intensity, the complexity of the natural and technological conditions of coal mining, scientific and technological progress in the industry is of paramount importance as the main factor in increasing production efficiency.

In the development of the national economy, an exceptionally important role belongs to coal as mineral fuel and technological raw material.

The value of coal as an energy fuel and technological raw material will increase steadily. Coal was and remains the main fuel for power plant.

In the modern fuel and energy balance of Kyrgyzstan, fossil coal plays a leading role, accounting for more than half of the energy resources used by the population for heating. From the point of view of industrial and energy consumption, coal is called "black gold" for some reason. Taking into account the existing economic, geopolitical conditions of the republic, market prices for energy carriers, and taking into account the possibility of obtaining a number of commodity products from coal, coal for the Kyrgyz Republic is an invaluable gift of nature and strategic raw material.

Despite the presence of many coal deposits in the country, most of the consumed coal is imported from Kazakhstan (Karaganda). The future of the coal industry is related to the degree of

development of a sufficient number of promising but not yet developed coal deposits; among them is the Kavak brown coal basin which occupies an economically important place.

Moreover, for the profitability and completeness of the project, it is necessary to implement an accompanying project — the construction of a railway in the Balykchy-Kochkor-Kara-Keche sections.

The construction of a new railway in the area of Balykchy-Kochkor-Kara-Keche will fundamentally solve the transport problem of the Kara-Keche deposit and the adjacent territories. Being a reliable vehicle, the railway in the coming years will provide a significant increase in the volume of coal mining at the field. Thus, the Balykchy-Kochkor-Kara-Keche railway is a critical moment for solving import-substituting tasks in the country's economy.

Along with economic and environmental benefits, the construction of this road is also have strategic importance, it will become an important component of the transport sector with its further development in the North-South Transnational Highway (along the Balykchy-Jalal-Abad (Karasu) route with access to China).

The third aspect in the implementation of the complex project on Kara-Keche is the construction of the Kara-Keche TPP (600 MW). Year after year, in the period of low water availability, the country's population is in short supply of electricity. As the economy of the republic develops, the lack of electricity in the winter period becomes more tangible, limiting the development of industrial production and improving the living standards of the population.

Given the shortage of power generation, in order to ensure the availability of affordable, high-quality and reliable electricity and meet the increasing demand for electricity, it is necessary to build thermal generators with a focus on the resources of the local coal field. Thus, satisfying the increasing demand for electricity and providing its own energy resources base of the republic.

References:

1. Alisov, N. V., & Khorev, B. S. (2001). *Ekonomicheskaya i sotsial'naya geografiya mira (obshchii obzor)*. Moscow. (in Russian)
2. Abdyrasulova, N., & Sulaimanova, D. (2013). *Kachestvo i rynek uglei v yuzhnykh oblastyakh Kyrgyzskoi Respubliki, informatsionno-analiticheskaya spravka*. Bishkek. (in Russian)
3. Grigor, O. G. (2015). *Sovremennoe sostoyanie i problemy gornodobyvayushchei promyshlennosti Kyrgyzskoi Respubliki. Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta, 15(8), 37-40.* (in Russian)
4. Legotin, F. Ya., & Akhmetova, A. B. (2013). *Sovershenstvovanie finansovo-ekonomicheskikh mekhanizmov vnedreniya novykh tekhnologii pererabotki uglya. Upravlenets, (1 (41)), 44-47.* (in Russian)
5. Komissarova, M. A. (2011). *Perspektivy razvitiya predpriyatii ugledobyvayushchei promyshlennosti s ispol'zovaniem novykh metodov upravleniya. Gornyi informatsionno-analiticheskii byulleten' (nauchno-tekhnicheskii zhurnal), (12), 287-294.* (in Russian)

Список литературы:

1. Алисов Н. В., Хорев Б. С. *Экономическая и социальная география мира (общий обзор)*. М.: Гардарики, 2001. 704 с
2. Абдырасулова Н., Сулайманова Д. *Качество и рынок углей в южных областях Киргизской Республики, информационно-аналитическая справка*. Бишкек: ЮНИСОН, 2013. 18 с.

3. Григор О. Г. Современное состояние и проблемы горнодобывающей промышленности Киргизской Республики // Вестник Киргизско-Российского Славянского университета. 2015. Т. 15. №8. С. 37-40.

4. Леготин Ф. Я., Ахметова А. Б. Совершенствование финансово-экономических механизмов внедрения новых технологий переработки угля // Управленец. 2013. №1 (41). С. 44-47.

5. Комиссарова М. А. Перспективы развития предприятий угледобывающей промышленности с использованием новых методов управления // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2011. №12. С. 287-294.

*Работа поступила
в редакцию 29.10.2022 г.*

*Принята к публикации
09.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Карakov В. Problems and Prospects for Investments in the Coal Industry of the Kyrgyz Republic // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 413-420. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/49>

Cite as (APA):

Карakov, В. (2022). Problems and Prospects for Investments in the Coal Industry of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 413-420. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/49>

УДК 336.02
JEL classification: F65; G17

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/50>

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕХОДА УЗБЕКСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

©*Киличева Ф. Б.*, канд. экон. наук, Ташкентский финансовый институт,
г. Ташкент, Узбекистан, fkilicheva@bk.ru

©*Имамова Н. М.*, канд. экон. наук, Ташкентский финансовый институт,
г. Ташкент, Узбекистан, imomova2014@inbox.ru

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE TRANSITION OF UZBEK ENTERPRISES TO INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS

©*Kilicheva F.*, Ph.D., Tashkent Financial Institute, Tashkent, Uzbekistan, fkilicheva@bk.ru

©*Imamova N.*, Ph.D., Tashkent Financial Institute, Tashkent, Uzbekistan, imomova2014@inbox.ru

Аннотация. Рассмотрены методологические проблемы, связанные с автоматизацией учетного процесса, возникающие при переходе узбекских компаний на отчетность по Международным стандартам финансовой отчетности (МСФО). В последнее время эта проблема становится весьма актуальной, так как все больше компаний для привлечения иностранных инвестиций осуществляют или планируют осуществлять формирование отчетности по МСФО. Охарактеризованы основные методологические вопросы, которые компаниям необходимо решить еще на стадии принятия решения об автоматизации процессов, а также рассмотрены основные этапы, связанные с разработкой соответствующего набора методологических документов для автоматизации учетного процесса при переходе на МСФО.

Abstract. Considers the methodological problems associated with the automation of the accounting process that arises during the transition of Uzbek companies to reporting in accordance with International Financial Reporting Standards (IFRS). Recently, this problem has become very relevant, as more and more companies to attract foreign investment carry out or plan to carry out the formation of reporting under IFRS. The main methodological issues that companies need to solve at the stage of making a decision on process automation are characterized, and the main stages associated with the development of an appropriate set of methodological documents for automating the accounting process during the transition to IFRS are considered.

Ключевые слова: национальный стандарт бухгалтерского учета, международные стандарты финансовой отчетности, автоматизация, учетный процесс, план счетов.

Keywords: National Accounting Standard, International Financial Reporting Standards, automation, accounting process, chart of accounts.

Внедрение МСФО в Республике Узбекистан позволяет обеспечивать необходимой информацией иностранных инвесторов и расширяет возможность доступа к международным финансовым рынкам. В связи, с чем были приняты важные решения по ускоренному переходу крупных предприятий и акционерных обществ на международные стандарты финансовой отчетности (далее — МСФО) (<https://lex.uz/docs/4746049>; [1,2]).

Использование МСФО улучшает деловой климат в стране, позволяет последовательно устранить недостатки и несоответствие отечественной системы бухгалтерского учета без нарушения целостности самой системы.

Во всех компаниях учетный процесс ведется в соответствии с НСБУ и сам процесс в соответствии с данным стандартом не отменен и требования по переходу на МСФО касаются предоставления именно отчетности компании в соответствии с международными стандартами.

Консалтинговые компании обеспечивают «перекладку» текущей финансовой отчетности на отчетность по международным стандартам. Многие компании принимают решение перейти к самостоятельной подготовке отчетности, тогда необходимо провести работу по систематизации всех учетных процессов и автоматизировать ключевые процедуры, чтобы сократить сроки подготовки отчетности и при ее составлении уменьшить риск влияния человеческого фактора.

Ставится задача создать комплексную автоматизированную систему корпоративной отчетности, которая обеспечила бы подготовку консолидированной отчетности по МСФО, а далее — на ее базе отчетов для акционеров.

На основе системного подхода в данной работе предлагается рассмотреть формализацию процесса перехода к отчетности по МСФО для предприятий и компаний, ведущих учетный процесс по НСБУ.

В Республике Узбекистан в настоящее время используется ряд местных (1UZ, UZASBO, ASBT) и зарубежных (1С Предприятие 7.7, 1С Предприятие 8.3, ERP-системы типа SAP, ORACLE, АХАРТА) и ряд других программных продуктов, обеспечивающих частичную или комплексную автоматизацию учетного процесса. Функционал этих программных продуктов разработан в соответствии с требованиями НСБУ и переход на МСФО требует внесения существенных изменений, как в процесс формирования бухгалтерских проводок, так и разработки дополнительных элементов (модулей), позволяющих генерировать отчетность в соответствии с требованиями МСФО.

Особенно это актуально для предприятий, которые обязаны публиковать свою отчетность в определенные сроки и к тому же несколько раз в год, например по требованию бирж, на которых котируются ценные бумаги предприятия. Кроме того, при автоматизации процесса проверки информации, как на этапе ввода ее в систему, так и на этапе проверки непротиворечивости данных, в отчетности значительно сокращается количество ошибок, связанных с «человеческим фактором», причем потребность в таких программах с каждым годом растет [3].

В связи с этим можно выделить характерные для всех узбекских компаний проблемные вопросы, касающиеся подготовки отчетности по МСФО, в частности необходимо:

- формализовать переход от координации подготовки отчетности по МСФО к непосредственно самостоятельной подготовке отчетности; причем этот переход должен происходить под регулярным контролем правления компании и аудиторов;
- создать и формализовать процесс подготовки финансовой отчетности по МСФО, включая разработку методологии, учетной политики, плана счетов, регистров учета и прочих руководств; разработать стратегию перехода на параллельный учет по НСБУ, МСФО, налоговый учет, управленческий учет, а также бюджетирование на основе МСФО;
- основой для учета по НСБУ, налоговому учету и учету по МСФО, а также для подготовки бюджетов разработать интегрированную информационную систему на базе доступных и используемых в стране программных продуктов (например, 1С);

- создать в структуре компании подразделение по подготовке отчетности по МСФО, привлечь сотрудников с опытом подготовки такой отчетности;

- разработать план мероприятий по подготовке финансовой отчетности по МСФО, которая будет удовлетворять требованиям раскрытия и прозрачности (UK Disclosure and Transparency Rules);

- разработать стратегию по интеграции информационных систем для автоматизации подготовки финансовой отчетности по МСФО.

Как видно из сказанного выше работа по переводу отчетности на международные стандарты не заключается только в том, чтобы дать поручение программистам на написание дополнительных программных кодов. В первую очередь задача перевода отчетности предприятия на стандарты МСФО лежит в организационной плоскости. От того, насколько грамотно будет поставлена задача программистам, зависят качество отчетности, сроки ее подготовки и количество ручного труда, поэтому методологическая база проекта является фундаментом, на котором будет спроектирована и построена автоматизированная система ведения учета и подготовки отчетности по МСФО. При этом лицам, ответственным за разработку методологии, требуется не только знать МСФО и особенности деятельности компании. Методологи должны отлично понимать процесс автоматизации и особенности выбранного программного продукта. Как показывает практика, консультанты в компаниях, специализирующихся на автоматизации, как правило, недостаточно хорошо владеют МСФО, а специалисты отделов МСФО в компаниях-заказчиках часто не разбираются в технической стороне вопроса.

В этой связи, прежде чем приступать к разработке методологии, необходимо убедиться, что этой задачей будут заниматься специалисты, владеющие как методологической, так и технической стороной дела, а также необходимо концептуально продумать вопрос функциональной архитектуры!

Ряд публикаций, касающихся организации процесса внедрения МСФО В общих чертах роль методологов в проектах по автоматизации сводится к следующим задачам [1-3]:

1. Участие в выборе оптимального программного продукта для решения задачи подготовки отчетности по МСФО с учетом особенностей заказчика.

2. Выбор способа подготовки отчетности по МСФО (полная/частичная автоматизация, автоматизация полностью параллельного учета, автоматизация путем конвертации из НСБУ и т. д.).

3. Выявление перечня задач, подлежащих автоматизации.

4. Разработка и/или адаптация методических документов для работы в системе, в частности: план счетов по МСФО (существенно отличается от плана счетов по НСБУ); карта соответствия (мэппинг) данных по НСБУ и МСФО; нормативно-справочная информация и методика ее применения; альбом отчетных форм по МСФО и методика их заполнения; алгоритмы расчетов и формирования данных в системе (в том числе регламентные операции); методика загрузки начальных остатков в систему; регламент ведения учета по МСФО в компании и др.

5. Разработка проектной документации, включающей в себя: функционально-технические требования к системе; техническое задание на разработку/доработку системы; программа и методика тестовых испытаний; руководство пользователя и администратора и др.

6. Тестирование разработанного функционала.

7. Обучение конечных пользователей.

8. Консультационное сопровождение на этапе эксплуатации (обязательное требование)

9. Прохождение внешнего аудита информационной системы (при необходимости).

Следует особо обратить внимание, что под методологической базой проекта по автоматизации подразумевается набор документов, регламентирующий порядок ведения учета и формирования отчетности по МСФО в компании и необходимый для проектирования и разработки автоматизированной системы. Универсального перечня документов обычно не существует, так как он может меняться в зависимости от специфики деятельности компании и требований к уровню автоматизации (<http://fmc.uz/main.php?n=nsbu>).

Рассмотрим вопросы, касающиеся набора методологических документов, необходимых для случая, когда в качестве способа подготовки отчетности выбрана полная автоматизация (все участки учета и формирование отчетности), выполняемая путем конвертации данных из НСБУ. Этот процесс разбивается на ряд следующих этапов:

Этап 1. Разработка плана счетов МСФО. Поскольку на большинстве предприятий учетный процесс автоматизирован и в нем используется план счетов в соответствии со стандартом НСБУ № 21, для целей автоматизации отчетности по МСФО план счетов потребуются формировать в виде специализированных забалансовых счетов, детализировать и адаптировать их с учетом требований программного продукта, на котором предполагается выполнять автоматизацию, а именно: выделить счета верхнего уровня и субсчета; организовать кодировку счетов по аналогии кодов МСФО с кодами счетов НСБУ (например, счет 5010 «Касса» НСБУ, счет F5010 «Cash» в МСФО); определить язык наименования счетов (иногда используется один язык, иногда несколько); для каждого счета указать его тип (активный, пассивный, активно-пассивный); описать аналитику (субконто) по каждому счету (например, для счета НСБУ 6010 «Расчеты с поставщиками» (аналог вводимого счета по МСФО F6010 «Расчеты с поставщиками») целесообразно вести учет в разрезе контрагентов и договоров контрагентов; соответственно, субконто первого уровня — «Контрагенты», субконто второго уровня — «Договоры контрагентов»); выделить счета, по которым будет вестись не только суммовой, но и количественный учет (как правило, это счета, имеющие аналитику «Материалы» или «Номенклатура»); выделить валютные счета, по которым будет вестись учет не только в функциональной валюте, но и в иностранных валютах.

В зависимости от специфики может потребоваться организация других признаков и характеристик на Плане счетов МСФО (например, может потребоваться отметить счета, по которым учет ведется в разрезе филиалов/подразделений; монетарные счета, остатки по которым подлежат переоценке согласно МСФО 21 «Влияние изменений валютных курсов», и др.).

Как показывает практика, разработку Плана счетов целесообразно выполнять специалистам заказчика при согласовании с внешними методологами проекта. В таблице ниже представлен пример формата документа соответствия плана счетов НСБУ и МСФО.

Этап 2. Разработка перечня типовых хозяйственных операций и методика их отражения на Плане счетов МСФО (Карта функционального покрытия). Поскольку деятельность любой организации можно свести к конечному набору хозяйственных операций, отражаемых в системе по различным участкам учета (например, участок «Основные средства» предполагает операции: поступление ОС, принятие к учету ОС, переоценка ОС, перемещение ОС, изменение параметров/характеристик ОС, выбытие ОС и др.), то каждая операция определенным образом регистрируется в системе, т.е. отражается на счетах бухгалтерского учета: определяются проводка, сумма проводки, документ-регистратор этой проводки, выполняется запись. Чтобы сформировать перечень типовых хозяйственных операций по МСФО, необходимо: проанализировать и описать операции по НСБУ в информационной системе за предшествующие периоды (год-два); описать операции,

специфические для МСФО, которые не отражаются в НСБУ (начисление ряда оценочных резервов, учет лизинга, учет по договорам подряда, обесценение активов и др.); определить, как описанные операции будут отражаться по МСФО — либо путем конвертации данных НСБУ по правилам мэппинга, либо отдельными документами по МСФО (часть документов может быть уже предусмотрена в программном продукте; возможно, потребуется их доработка, а в случае отсутствия — создание с нуля);

Код по НСБУ	Наименование по НСБУ	Код по МСФО	Наименование по МСФО	Вал	Кол	Заб	Акт	Субконто 1	Субконто 2	Субконто 3
4000	Счета к получению	F4000	Accounts receivable				A	Контрагенты	Основание	
4010	Счета к получению от покупателей и заказчиков (в суммах)	F4010	Accounts receivable from buyers and customers (in UZS)				A	Контрагенты	Основание	
4011	Счета к получению от покупателей и заказчиков (в валюте)	F4011	Accounts receivable from buyers and customers (in foreign currency)	+			A	Контрагенты	Основание	
4020	Счета к получению от реализации прочих активов (в суммах)	F4020	Accounts receivable from sale of other assets (in UZS)				A	Контрагенты	Основание	
4021	Счета к получению от реализации прочих активов (в валюте)	F4021	Accounts receivable from sale of other assets (in foreign currency)	+			A	Контрагенты	Основание	
4030	Счета к получению от реализации услуг (в суммах)	F4030	Accounts receivable from the sale of services (in UZS)				A	Контрагенты	Основание	
4031	Счета к получению от реализации услуг (в валюте)	F4031	Accounts receivable from the sale of services (in foreign currency)	+			A	Контрагенты	Основание	
4090	Прочие счета к получению	F4090	Other accounts receivable				A	Контрагенты	Основание	
Признаки счета:										
Вал - валютный учет										
Кол - количественный учет										
Заб - забалансовый учет										
Акт - признак активности (А-Активный, П-пассивный, АП - активно-пассивный)										
Субконто (1,2,3) - разрез аналитического учета										

В результате на данном этапе появляется понимание, для каких проводок необходимо описывать мэппинг, какие следует исключать из конвертации; рождается перечень задач для автоматизации в части документов, требующих доработки/разработки. Разработку Карты функционального покрытия целесообразно поручить внешним методологам проекта (так как они лучше осведомлены в части технических возможностей программного продукта и результаты этой работы будут положены в основу формирования Функционально-технических требований к разрабатываемой системе) с последующим согласованием со стороны заказчика. В таблице ниже представлен пример формата Карты функционального покрытия.

Код операции	Дт	Наименование	Кт	Наименование	Содержание операции	Отражение в МСФО
1	01xx	Собственные основные средства	0810	Строительство объектов ОС	Ввод в эксплуатацию ОС	Документ МСФО «Принятие к учету ОС МСФО»
2	01xx	Собственные основные средства	0820	Приобретение отдельных объектов ОС, не требующих сборки	Ввод в эксплуатацию ОС	Документ МСФО «Принятие к учету ОС МСФО»
3	0820	Приобретение отдельных объектов ОС, не требующих	6030	Счета к оплате поставщикам и подрядчикам	Счет-фактура поставщика	Документ МСФО «Счета к оплате»
4	9210	Выбытие основных средств	01xx	Собственные основные средства	Списание, выбытие ОС	Документ МСФО «Выбытие ОС МСФО»
5	02xx	Амортизация собственных основных средств	9210	Выбытие основных средств	Списание, выбытие ОС (амортизация)	Документ МСФО «Выбытие ОС МСФО»
Прим.						
01xx -- возможен выбор из счетов учета основных средств 0110-0199						
02xx -- возможен выбор из счетов учета амортизации основных средств 0210-0299						

Этап 3. Разработка карты соответствия (мэппинг) данных по НСБУ и МСФО. Данная Карта соответствия должна использоваться для конвертации проводок по НСБУ на план счетов МСФО и для поиска соответствий счетов при выполнении регламентных процедур (например, начисление амортизации, закрытия месяца и др.).

Карта соответствия разрабатывается на основе анализа типовых хозяйственных операций заказчика. Здесь должно быть описано соответствие между документами НСБУ и МСФО, между счетами НСБУ и МСФО, аналитиками счетов; соответствие для конкретных проводок. Если суммы проводок МСФО будут отличаться от сумм НСБУ, то для каждого соответствия необходимо описать правило расчета суммы проводки МСФО.

Отдельным списком оформляются проводки НСБУ, не подлежащие конвертации в МСФО (исключаемые из конвертации). Например, проводки по начислению амортизации в НСБУ (Дт20xx, Кт 02xx) не подлежат конвертации, так как будут формироваться отдельным документом в системе МСФО, поскольку нормы амортизации, как правило, разные в НСБУ и для целей МСФО.

Для того чтобы проводка НСБУ (не содержащаяся в списке исключенных) была конвертирована в проводку МСФО, по Карте соответствия должно быть найдено соответствие и для дебета, и для кредита счетов проводки, определено правило расчета суммы, найдены значения субконто для заполнения. Если на счетах ведется количественный учет, то количество также должно конвертироваться из НСБУ.

При подготовке Карты соответствия отдельно следует описать правила приоритета, например: наивысший приоритет, имеют проводки, содержащиеся в списке «Исключаемые из конвертации», приоритет следующего порядка — проводки, для которых задано самое полное соответствие (например, проводке Дт 6710 «Расчеты с персоналом», Кт 5010 «Касса» соответствует проводка МСФО Дт F6710, Кт F5010, при этом значения субконто к счетам МСФО равны значениям субконто счетов НСБУ), приоритет нижнего уровня — прочие соответствия (<https://finotchet.ru/library/160/12/19/>).

Этап 4. Разработка нормативно-справочной информации (НСИ), используемой для целей МСФО, и методики ее применения. Под НСИ понимаются константы, справочники и регистры, которые потребуются для ведения учета по МСФО. Здесь следует описать: объекты, которые имеются в системе НСБУ и будут использоваться в МСФО без доработок и изменений; объекты, имеющиеся в системе НСБУ, по которым потребуется доработка каких-либо реквизитов/параметров для целей МСФО; объекты, характерные для МСФО и отсутствующие в системе НСБУ, такие как, например: константа «Дата запрета редактирования МСФО»; константа «Ставка дисконтирования МСФО»; справочник «Соответствие счетов»; справочник «Исключение проводок»; справочник «Основные средства МСФО»; регистр «Результаты переоценки МСФО» и т.п.

Этап 5. Разработка правил учета специфических операций, т.е. операций, требующих применения бухгалтерских оценок, таких как: начисление амортизации для целей МСФО (какие способы, ставки амортизации, ликвидационную стоимость использовать; в какой момент начинать и прекращать начисление; амортизировать каждый объект или группу); обесценение активов (какую ставку дисконтирования использовать, как определять справедливую стоимость объектов, на какие активы и в какой пропорции распределять убыток); учет лизинга (каким способом распределять процентную составляющую); учет операций по договорам подряда (как определять степень завершенности, как оценивать будущие доходы и затраты по договорам); расчет резервов (по каким формулам рассчитывать оценочные резервы каждого вида); механизмы консолидации данных (если требуется подготовка консолидированной отчетности).

Этап 6. Разработка альбома форм отчетности по МСФО и методики формирования показателей. Этот этап включает в себя выходные формы отчетности по МСФО в соответствии с установленными требованиями и включает в себя: типовая оборотно-сальдовая ведомость, построенная по Плану счетов МСФО, с сопутствующими расшифровками (ОСВ по счету, анализ счета, карточка счета, анализ субконто и др.); пакет отчетности по МСФО (Отчет о финансовом положении, Отчет о совокупном доходе, ОДДС, Отчет об изменениях капитала и расшифровки к ним); специальные и специфические отчеты, например, «Ведомость начисления амортизации МСФО», «Отчет о результатах конвертации проводок», «Расчет отложенных налогов», «Справка-расчет по формированию резервов» и др.

Следует особо отметить, что составление отчетности по МСФО сопряжено с принятием решений, основанием для которых служит профессиональное суждение составителей. Запрограммировать его невозможно. Даже с учетом имеющейся в любой автоматизированной системе возможности вводить ручные корректировки и исправлять посчитанные системой цифры возникнут определенные сложности и ограничения. Не всегда возможно описать языком формул все виды расчетов со всеми возможными вариантами. Поэтому нахождение оптимального компромисса между объемом работ, производительностью программы и удобством работы пользователя — одна из первоочередных задач, решаемых на этапе разработки и внедрения программного продукта для ведения учетного процесса по МСФО.

Резюмируя изложенный выше материал, нами сделаны следующие основные выводы:

– привлечение инвестиций в экономику республики напрямую связано с обеспечением прозрачности деятельности компаний и предприятий, которые являются получателями таких инвестиций. Такую прозрачность позволяет обеспечить перевод компаний на всемирно признанные международные стандарты финансовой отчетности;

– в обеспечении быстрого формирования актуальной отчетности по стандартам МСФО важную роль играет автоматизация учетного процесса с использованием специализированных программных продуктов, в частности «1С»;

– переход на МСФО и автоматизация соответствующей отчетности является сложным процессом, требующим привлечения не только специалистов по программированию, но и соответствующих специалистов в области методологии учета, специалистов с опытом формирования отчетности по МСФО;

– при переходе предприятия на отчетность по МСФО необходимо выполнение ряда этапов, связанных с разработкой соответствующего набора методологических документов, включающих в себя: порядок формирования плана счетов МСФО; формирование перечня типовых хозяйственных операций и методики их отражения в плане счетов; разработка карты соответствия (мэппинг) данных по НСБУ и МСФО; разработка соответствующей нормативно-справочной информации и правил учета специфических операций, используемых для целей МСФО, а также разработка альбома форм отчетности по МСФО и методики формирования показателей.

Список литературы:

1. Миронова Ю. М. Автоматизация процесса подготовки отчетности по международным стандартам // Международный бухгалтерский учет. 2012. №16. С. 25-35.
2. Манько С. В. Автоматизация учета по МСФО: методологическая база проекта // Корпоративная финансовая отчетность. Международные стандарты. 2011. №2. С. 77-87.

3. Карецкий А. Ю. Стандартизация бухгалтерского учета и ее влияние на принятие международных стандартов финансовой отчетности в России // *Власть*. 2012. №10. С. 121-124.

4. Карецкий А. Ю. Формирование новых подходов к применению средств автоматизации при подготовке отчетности по МСФО // *Современные тенденции развития экономики, управления и права*. 2012. С. 185-202.

References:

1. Mironova, Yu. M. (2012). Avtomatizatsiya protsessa podgotovki otchetnosti po mezhdunarodnym standartam. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet*, (16), 25-35. (in Russian).

2. Man'ko, S. V. (2011). Avtomatizatsiya ucheta po MSFO: metodologicheskaya baza proekta. Korporativnaya finansovaya otchetnost'. *Mezhdunarodnye standarty*, (2), 77-87. (in Russian).

3. Karetskii, A. Yu. (2012). Standartizatsiya bukhgalterskogo ucheta i ee vliyanie na prinyatie mezhdunarodnykh standartov finansovoi otchetnosti v Rossii. *Vlast'*, (10), 121-124. (in Russian).

4. Karetskii, A. Yu. (2012). Formirovanie novykh podkhodov k primeneniyu sredstv avtomatizatsii pri podgotovke otchetnosti po MSFO. In *Sovremennye tendentsii razvitiya ekonomiki, upravleniya i prava* (pp. 185-202). (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.11.2022 г.*

*Принята к публикации
12.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Киличева Ф. Б., Имамова Н. М. Методологические аспекты перехода узбекских предприятий на международные стандарты финансовой отчетности // *Бюллетень науки и практики*. 2022. Т. 8. №12. С. 421-428. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/50>

Cite as (APA):

Kilicheva, F., & Imamova, N. (2022). Methodological Aspects of the Transition of Uzbek Enterprises to International Financial Reporting Standards. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 421-428. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/50>

UDC 338.001.36504

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/51

JEL classification: D31; L26; R50

AGRIS E10

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ БИЗНЕСА

©*Ерлыгина Е. Г.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, SPIN-код: 4984-6546, канд. экон. наук,
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, erlygina@mail.ru

ENVIRONMENTAL LIABILITY AND ENVIRONMENTAL RISKS OF BUSINESS

©*Erlygina E.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, SPIN-code: 4984-6546, Ph.D.,
Vladimir State University, Vladimir, Russia, erlygina@mail.ru

Аннотация. В работе рассматривается экологическая ответственность бизнес-организаций, экологическая деятельность которых является не только юридической обязанностью, но и ответственностью. Рассмотрены подходы управления рисками, для решения экологических проблем, приведены примеры экологических рисков, представлены ключевые этапы управления экологическими рисками.

Abstract. The paper considers the environmental liability of business organizations whose environmental activities are not only a legal obligation, but also a liability. Risk management approaches for solving environmental problems are considered, examples of environmental risks are given, key stages of environmental risk management are presented.

Ключевые слова: ответственность, оценка экологических рисков, управление окружающей средой.

Keywords: liability, environmental impact assessment, environmental management.

Экологический аспект корпоративной социальной ответственности бурно обсуждается в течение последних нескольких десятилетий, и это актуальная тема для любой коммерческой деятельности. Если раньше в традиционной бизнес-модели охрана окружающей среды рассматривалась только в связи с «общественными интересами», то теперь это часть бизнеса. Правительства во всем мире также придерживаются принципа экологической ответственности для обеспечения охраны окружающей среды и управления ею.

В соответствии с экологической ответственностью компаний ожидается, что она будет работать таким образом, чтобы защищать окружающую среду. Выход за рамки деловой деятельности и забота об окружающей среде могут принести пользу бизнесу. Теперь корпоративные компании осознали, что бизнес-деятельность экологически ответственным образом является не только юридической обязанностью, но и ответственностью.

За последние несколько лет заинтересованные стороны все чаще требуют, чтобы корпоративные организации стали более экологически осведомленными и ответственными. Коммерческим организациям необходимо безопасно и надежно хранить отходы, следить за тем, чтобы с ними обращались надлежащим образом, а также обеспечивать их сбор уполномоченным органом, например местным органом власти или лицензированным

подрядчиком по вывозу мусора. Управлять отходами для переработки можно так же, разделяя бумагу, пластик, металлы и стекло, а для тех организаций, которые занимаются пищевым бизнесом, необходимо разделять пищевые отходы для переработки. Бизнес-организация должна быть осведомлена об экологических рисках, связанных с химическими или опасными веществами для окружающей среды. К опасным веществам относятся масла, химикаты, пестициды, озоноразрушающие вещества, радиоактивные материалы, растворители для электрического или электронного оборудования и биоциды.

При производстве организации должны соблюдать ограничения на использование определенных опасных веществ, таких как свинец, ртуть и кальций. Производителям запрещается размещать на рынке продукты, содержащие более определенного количества опасных веществ. При работе с оборудованием, содержащим озоноразрушающие вещества или фторсодержащие газы, так же существуют требования, согласно которым организации должны обеспечить предотвращение и устранение утечек, проверку утечек и ведение записей о восстановлении с целью утилизации. Коммерческие организации должны обеспечить безопасное и надежное хранение любых отходов, которые они производят в результате своей коммерческой деятельности, надлежащую обработку и сбор для удаления или переработки уполномоченным органом. Правила обращения с отходами требуют, чтобы все предприятия разделяли следующие виды коммерческих отходов на переработку пластика, бумаги, металлов и стекла.

К экологической ответственности бизнес-организаций так же относится сохранение и защита биоразнообразия. Биоразнообразие относится ко всем видам животных и растений. Возрастающая деятельность человека приводит к потере биоразнообразия в мире. Все типы коммерческих организаций, работающих вблизи этих типов территорий, должны знать и брать на себя ответственность за сохранение и защиту биоразнообразия. Это относится не только к наземным отраслям, таким как сельское и лесное хозяйство, но и ко всем фабрикам, отраслям, офисам и другим видам коммерческой деятельности, основанным на зонах биоразнообразия или вблизи них. Охраняемые территории включают в себя: местные заповедники, национальные живописные территории, национальные парки, национальные заповедники, участки особого научного интереса, особые заповедные зоны, особо охраняемые территории, водно-болотные угодья, биосферы ЮНЕСКО (Таблица 1).

Предприятиям необходимо понимать, что принятие экологических обязательств так же может существенно снизить и эксплуатационные расходы. Использование энергосберегающих и надежных приборов может помочь бизнесу сократить расходы. Сегодня многие предприятия активно переходят на кондиционирование воздуха с помощью солнечной энергии, чтобы не только сократить расходы, но и создать чувство ответственности по отношению к окружающей среде. Учитывая потребности предприятий в энергии, это небольшой, но важный шаг в правильном направлении. Соблюдение экологических норм и экологической ответственности корпоративными организациями влияет на их прибыль и долгосрочный успех их бизнеса.

Для решения экологических проблем используются подходы управления рисками.

От организаций зависит принятие наиболее подходящей системы, которая может способствовать их постоянному совершенствованию и прогрессу. Для защиты окружающей среды должны быть установлены и соблюдены некоторые стандарты. Используя систему экологического менеджмента, организации могут обеспечить соблюдение законодательства, а также свою приверженность вопросам, связанным с окружающей средой.

Применяя такую систему, стандарты управления и контроля экологических рисков будут улучшены. Это поможет сократить количество экологических происшествий, страховых случаев, простоев и затрат.

Таблица 1

ОХРАНЯЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ

<i>Охраняемые территории</i>	<i>Описание</i>
местные заповедники	места с дикой природой или геологическими особенностями, представляющие особый интерес на местном уровне
национальные живописные территории	области особой природной красоты, нуждающиеся в сохранении
национальные парки	участки сельской местности, которым была предоставлена защита для сохранения и улучшения их особых качеств
национальные заповедники	важные места обитания диких животных
участки особого научного интереса	хорошие образцы природного наследия мест обитания диких животных, геологических особенностей и форм рельефа
особые заповедные зоны	строго охраняемые участки для типов местообитаний и видов, которые считаются наиболее нуждающимися в сохранении на европейском уровне
особо охраняемые территории	строго охраняемые территории, отнесенные к категории редких и уязвимых птиц
водно-болотные угодья биосферы ЮНЕСКО	имеющих международное значение области наземных и прибрежных/морских экосистем, получившие международное признание в рамках программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера»

Управление экологическими рисками состоит из нескольких ключевых этапов, таких как:

1. Идентификация опасности, при которой идентифицируется та ситуация или свойство, которые могут причинить вред.

2. Оценка возможных последствий, включает наличие опасности, возможность воздействия опасности на рецепторы и последующий ущерб от воздействия опасности.

3 Оценка риска, при которой значимость риска оценивается путем оценки серьезности последствий. В экологической оценке часто используется концепция источник-путь-рецептор. Путь между источником и рецептором исследуется при оценке риска для окружающей среды. Путь является связующим звеном между источником и рецептором. Он определяет последствия, связанные с источником и рецептором. Этот подход можно применять ко многим областям, например, к оценке загрязненных земель. Для достижения управления рисками должны быть предприняты определенные шаги, такие как уменьшение или изменение источника, управление или разрушение пути распространения и/или изменение объекта воздействия.

4. Оценка важности риска, определяется относительно экологического стандарта или другого критерия, законодательства, нормативных актов и т. д. Основная причина выявления рисков состоит в том, чтобы управлять ими, уменьшать и устранять их. Существует широкий спектр природоохранного законодательства, и они в первую очередь обязательны для организаций. Хотя единого разрешительного закона, который мог бы объединить все законодательные акты, касающиеся окружающей среды, не существует. Исходя из причин, можно представить классификацию экологических рисков [1] (Таблица 2).

Таблица 2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

<i>Риски</i>	<i>Описание</i>
Природно-экологические риски	обусловлены изменением природной среды
Техноэкологические риски	связанны с возникновением и развитием техносферы
Риск стойких антропогенных воздействий	связан с изменением окружающей среды в результате обычной хозяйственной деятельности
Риск катастрофических последствий	связан с изменением окружающей среды в результате техногенных катастроф, аварий и происшествий
Социально-экологические риски	обусловлены защитной реакцией государства и общества на ухудшение экологической обстановки
Экологически-нормативный риск	возникающий в связи с введением в действие природоохранных норм и правил или их постоянным ужесточением
Эколого-политический риск	риск, вызванный экологическими протестами
Эколого-экономические риски	связанный с финансово-хозяйственной деятельностью

На основе классификации экологических рисков можно выделить субъектов, деятельность которых является источником опасности для окружающей среды, и принять меры по предупреждению рисков, защите объекта от воздействия факторов экологического риска. Оценка экологических рисков может выполняться на различных уровнях в зависимости от ее приоритета и сложности. Оценка экологических рисков помогает выявлять потенциальные риски, прогнозировать неблагоприятные последствия, предотвращать несчастные случаи (Рисунок).

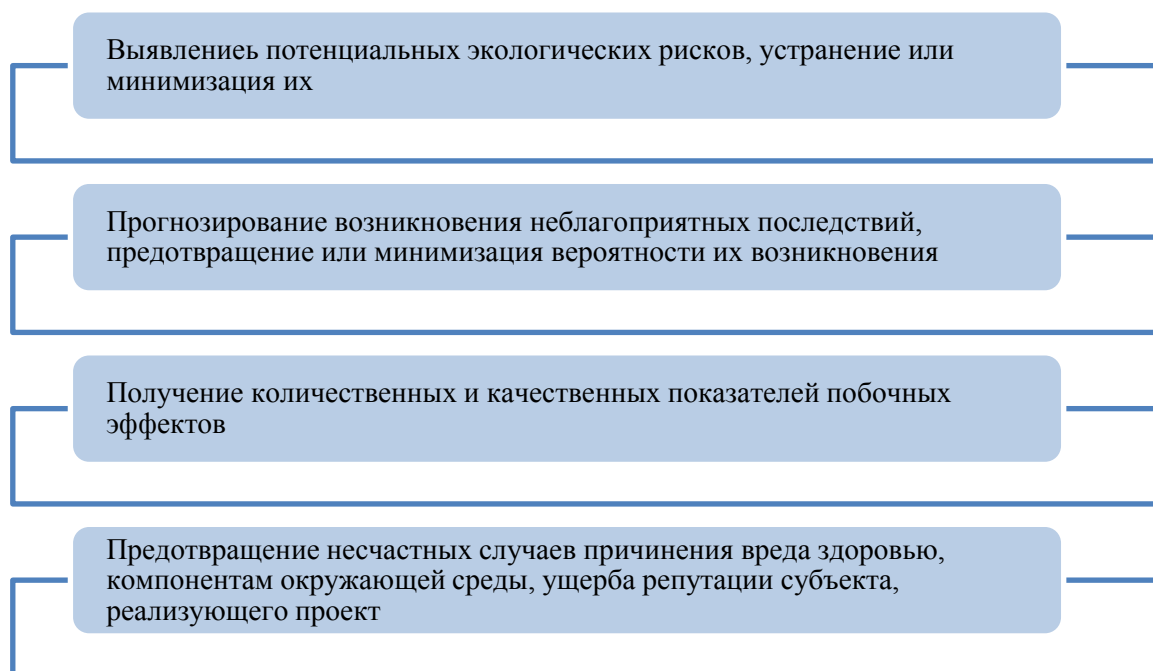


Рисунок. Оценка экологических рисков

Промышленность использует оценку экологических рисков для выполнения нормативных требований, для принятия решений об использовании веществ и процессов, а также для определения местоположения объектов с учетом рисков для окружающей среды и здоровья человека. [2]

Соблюдение экологических норм может принести пользу бизнесу. Для многих предприятий действовать социально и экологически ответственно — это больше, чем просто законная обязанность, это влияет на прибыль и долгосрочный успех бизнеса.

Список литературы:

1. Дудник Д. В., Шер М. Л., Опрышко Е. Л., Миронов Л. В. Природоохранные и экологические риски, рассмотрение и управление в современных условиях // Международный профессиональный научный журнал. 2017. №4.
2. Штебнер С. В. Оценка экологических рисков // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №11. С. 419-422. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/52>
3. Баранова А. Ф., Дмитриев Ю. А., Ерлыгина Е. Г. Эколого-экономические аспекты устойчивого развития региона. Нижневартовск: Наука и практика, 2021. 150 с. <https://doi.org/10.33619/pcps2021-06>

References:

1. 1. Dudnik, D. V., Sher, M. L., Opryshko, E. L., & Mironov, L. V. (2017). Prirodookhrannye i ekologicheskie riski, rassmotrenie i upravlenie v sovremennykh usloviyakh. *Mezhdunarodnyi professional'nyi nauchnyi zhurnal*, (4). (in Russian).
2. Shtebner, S. (2022). Environmental Risk Assessment. *Bulletin of Science and Practice*, 8(11), 419-422. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/84/52>
3. Baranova, A. F., Dmitriev, Yu. A., & Erlygina, E. G. (2021). Ekologo-ekonomicheskie aspekty ustoichivogo razvitiya regiona. Nizhnevartovsk. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/pcps2021-06>

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Ерлыгина Е. Г. Экологическая ответственность и экологические риски бизнеса // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 429-433. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/51>

Cite as (APA):

Erlygina, E. (2022). Environmental Liability and Environmental Risks of Business. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 429-433. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/51>

УДК 341.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/52>

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕЖДУНАРОДНОМ ПРАВЕ

©*Бердимуратова Г. М., Ph.D., Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, г. Нукус, Узбекистан, berdimuratovagulnaz91@gmail.com*

ISSUES ON ENSURING INFORMATION SECURITY IN INTERNATIONAL LAW

©*Berdimuratova G., Ph.D., Karakalpak State University named after Berdakh, Nukus, Uzbekistan, berdimuratovagulnaz91@gmail.com*

Аннотация. На международной арене проблема обеспечения международной информационной безопасности приобретает все более глубокое значение осуществляются программные меры в целях правового обеспечения информационной безопасности, предупреждения и борьбы с правонарушениями и преступлениями в сфере информационных технологий. В этой связи установление ответственности за распространение информации, представляющей угрозу правам и свободам личности, интересам общества и государства, охрана информационной безопасности в качестве объекта уголовно-правовой охраны, разработка комплекса мер по противодействию информационным преступлениям являются актуальными задачами. Представлен теоретический и практический анализ международноправовых аспектов информационной безопасности, рассматриваются этапы, и пробелы в этой сфере, вносятся предложения по совершенствованию действующего законодательства.

Abstract. In the international arena, the problem of ensuring international information security is becoming increasingly important; program measures are being taken to legally ensure information security, prevent and combat offenses and crimes in the field of information technology. In this regard, the establishment of responsibility for the dissemination of information that poses a threat to the rights and freedoms of the individual, the interests of society and the state, the protection of information security as an object of criminal law protection, the development of a set of measures to combat information crimes are urgent tasks. This article provides a theoretical and practical analysis of the international legal aspects of information security, discusses the stages and gaps in this area, and makes suggestions for improving the current legislation.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационная сфера деятельности, информационные технологий, охрана данных, кибербезопасность, интернет.

Keywords: information security, information field of activity, information technologies, data protection, cybersecurity, internet.

Современный этап развития общества характеризуется возрастающей ролью информационной сферы, представляющей собой совокупность информации, информационной инфраструктуры, субъектов, осуществляющих сбор, формирование, распространение и использование информации, а также системы регулирования

возникающих при этом общественных отношений.

В свою очередь, президент Ш. Мирзиёев справедливо указывает, что «...необходимо учесть и использовать значительные преимущества современных компьютерных технологий и особенно сети Интернет» (<https://goo.su/WjwRIQ>).

Стремительный рост информационных технологий в различных сферах человеческой деятельности, с одной стороны, позволил обеспечить высокие достижения и результаты, а с другой стороны, стал источником самых непредсказуемых и вредных последствий для человеческого общества. В результате можно говорить о появлении принципиально нового сегмента международного противоборства, затрагивающего как вопросы безопасности отдельных государств, так и общую систему международной безопасности на всех уровнях.

Информационная безопасность является одной из проблем, с которой столкнулось современное общество в процессе массового использования автоматизированных средств ее обработки.

Существуют различия в подходах к определению понятия «информационная безопасность». В национальном законодательстве понятие «информационная безопасность» сводится к «состоянию защищенности интересов личности, общества и государства в информационной сфере» (<https://lex.uz/docs/52709>).

В зарубежных правовых актах (в частности, американских) информационная безопасность определяется не просто как состояние защищенности информационной среды, а как «способность сети или системы противостоять с нужным уровнем надежности авариям или злонамеренным действиям, которые могут нарушить доступность, целостность и конфиденциальность хранимой и передаваемой информации» (<https://goo.su/yTq6Al>).

В соответствии со ст. 3 «Закона о кибербезопасности Республики Узбекистан», кибербезопасность — это состояние защищенности интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз в киберпространстве (<https://lex.uz/en/docs/5960609>).

По определению Н. А. Нугманова, информационная безопасность — это состояние общества, при котором обеспечена надежная и всесторонняя защита личности, общества и государства в информационном пространстве от воздействия на них особого вида угроз, выступающих в форме организованных или стихийно возникающих информационных и коммуникационных потоков [1].

А. А. Стрельцов считает, что во многих определениях информационной безопасности делается акцент на состоянии внешней среды. Информационная безопасность, по существу, отражает не столько статическое состояние социума, сколько его динамику, то есть взаимодействия общественных и государственных структур по предотвращению угроз в информационной сфере. Исходя из этого информационная безопасность определяется, как состояние институтов государства и общества, при котором обеспечивается надежная защита национальных интересов страны и ее населения в информационной сфере [2].

В данном определении подчеркивается основная предпосылка защиты национальных интересов — необходимое состояние государственных институтов и гражданского общества. Именно на государство и общественные структуры возлагается обязанность обеспечения информационной безопасности.

Более конкретно данное понятие раскрывается А. В. Кисляковским, информационная безопасность — это право общества на получение достоверной информации, сохранение тайны и конфиденциальных сведений путем противодействия перехвату, прослушиванию передаваемых сообщений, проникновению в компьютерные сети; защита личности и общества от воздействия на них информационно-психологических угроз, диффамации и

клеветы; борьба с преступностью в сфере информационных и телекоммуникационных систем для обеспечения организационной и личной безопасности [3].

Отметим, что в последние годы среди западных исследователей появляются представители сдержанного подхода, подчеркивающие значимость политико-идеологической составляющей угроз информационной безопасности. В частности, М. Данн-Кавелти, сотрудник Центра исследований безопасности в Швейцарии полагает, что проблема информационной безопасности несводима исключительно к инфраструктурной составляющей, к кибератакам или киберинцидентам [4].

Редакторы сборника «Международные отношения и безопасность в цифровую эпоху» используют термины «информационная война», но «кибер-терроризм» и «кибер-преступность», таким образом, признавая значимость политико-идеологического противостояния в межгосударственных отношениях и обеспечении безопасности в условиях информационной революции [5].

Д. Най также отмечает значимость информационного воздействия в обеспечении безопасности в конфликтах. Он полагает, что в современных конфликтах, военные силы и нерегулярные силы, комбатанты и гражданское население, физическое разрушение и информационное воздействие тесно переплетены. Более того, наличие камер в каждом мобильном телефоне и программы для редактирования фото на каждом компьютере, лишь усиливают информационную составляющую современного межгосударственного противостояния [6].

Таким образом, существующие определения информационной безопасности можно классифицировать на три группы. Во-первых, информационная безопасность как непосредственное состояние защищенности интересов, личности, общества и государства в информационной сфере. Во-вторых, информационная безопасность как состояние социально-политической среды, при котором обеспечивается защита личности, общества, государства. В-третьих, информационная безопасность как право, гарантия получения достоверной информации.

Международная информационная безопасность определяется ООН как «состояние международных отношений, исключающее нарушение мировой стабильности и создание угрозы безопасности государств и мирового сообщества в информационном пространстве» [7].

Представленные взгляды ученых на понятие и проблему информационной безопасности обнаруживают как наличие общих взглядов, так и специфику каждого их подходов. Однако, ясно одно: решение проблем информационной безопасности, возможно только за счет скоординированных и объединенных единым замыслом политических, организационных, социально-экономических, военных, правовых, информационных, специальных и иных мер.

Действующее международное право довольно неоднозначно регулирует многие вопросы информационной безопасности. Например, рассмотрим, насколько легальна в соответствии с международным правом, является информационная война, которая в последнее время все чаще и чаще применяется в вооруженных конфликтах.

По мнению А. В. Крутского, информационная безопасность, как самостоятельная категория, возникла в связи с появлением у людей методов коммуникации и осознанием того, что посредством этих коммуникаций вред может быть нанесен самим людям [8]:

По мнению отечественного ученого А. Расулева [9], следует различать следующие этапы развития информационной безопасности:

Первый этап — этап первичного осознания опасности киберпреступления (1970 —

конец 1990 гг.). Характеризуется зарождением и развитием компьютерной преступности, а именно первыми фиксируемыми официально фактами использования компьютеров для совершения других преступлений, как правило, мошенничеств и краж финансов, и постепенным технологическим развитием компьютерной инфраструктуры, появлением, так называемых хакеров, кракеров и прочих лиц, совершающих компьютерные преступления в виде взломов, компьютерных саботажей.

Важнейшим событием в исторической ретроспективе развития международно-правового регулирования информационной безопасности стало принятие концепции нового международного информационного порядка (НМИП).

Дальнейшее развитие регулирования в сфере обмена информацией было связано с развитием космических спутников, когда телевидение стало выходить на новый уровень. Все это привело к определенным международным проблемам, которые следовало решать. В связи с этим в 1982 году принимается резолюция Генеральной Ассамблеи ООН 37/92 «Принципы использования государствами искусственных спутников Земли для международного непосредственного вещания, а также принимается Декларация руководящих принципов ЮНЕСКО по использованию вещания через спутники для свободного распространения информации и расширения культурных обменов 1972 года и пр.».

Основной проблемой, которую пытались решить международное сообщество указанными выше документами, была пробелам суверенитета государств, на территорию которых происходило вещание через спутники. Дело в том, что когда такое вещание информации противоречит идеологии государства или его политическим основам, то это будет уже вмешательством во внутренние дела суверенного государства. Следовательно, такая деятельность должна учитывать суверенные права каждого государства включая принцип невмешательства. Вещание через спутник должно быть свободным от политических идеологий.

Представляется, что вещание через спутник пусть даже и телевизионного сигнала, тесно связано с распространением информации в рамках информационного пространства в современном его понимании. Таким образом, так или иначе, но происходит распространение той или иной информации через государственные границы суверенных государств.

В науке международного права на основе анализа существующих тогда документов в сфере информационной безопасности выделили такие основные принципы:

– деятельность в сфере телевидения должна способствовать распространению информации в области культуры, науки, должна способствовать взаимному обмену ими, содействовать развитию образовательной среды, что в целом должно приводить к повышению качества жизни народов и обеспечивать им досуг при уважении политической и культурной ценности каждого государства;

– все государства вправе заниматься деятельностью по телевидению и вправе использовать блага от осуществления такой деятельности. Доступ к технологиям в данной сфере должен быть открытым для всех без исключения государств, без какой-либо дискриминации на взаимно согласованных условиях;

– деятельность в сфере телевизионного вещания при помощи спутников должна быть основана на международном сотрудничестве;

– государства несут международную ответственность за деятельность в сфере международного телевизионного вещания при помощи спутников, которое они осуществляют под своей юрисдикцией [10].

Второй этап — этап развития глобальной информационной безопасности (конец 1990

— начало 2010 гг.). Характеризуется глобализацией и «интернационализацией» компьютерной преступности, признанием данного вида преступности в качестве глобальной угрозы — киберпреступности, дальнейшим усилением вызовов и возникновением угроз против информационной безопасности, стремительным технологическим прорывом, созданием новых информационно-коммуникационных систем и инфраструктуры, так называемого «виртуального пространства», создающего огромные возможности для трансграничного совершения киберпреступлений, активным развитием хакерских сообществ, их прогрессирующим вовлечением в преступную сеть.

Указанный этап отличается тем, что практически все страны мира в полной мере прочувствовали опасность киберпреступлений, поэтому с той или иной степенью успешности в разных странах принимаются законы, устанавливающие ответственность за различные виды преступлений в сфере компьютерной информации. Следует в этой связи подчеркнуть, что именно в этот период в Уголовном кодексе Республики Узбекистан 1994 года появилась статья 174 «Нарушение правил информатизации». В свою очередь, в 2007 году была принята специальная глава, содержащая шесть статей, устанавливающих ответственность за преступлениями в сфере информационных технологий (<https://lex.uz/docs/111457>).

Глобальный масштаб обретает работа по созданию механизмов межгосударственного сотрудничества в борьбе против киберпреступности. В частности, в 2000–2010 годах было принято более 20 международных актов, на глобальном и региональном уровнях, устанавливающих конкретные механизмы унификации соответствующих норм уголовного законодательства стран, а также правила юрисдикции по расследованию данных преступлений, имеющих трансграничный характер.

В частности, в 2000 принимается конвенция ООН против транснациональной организованной преступности, установивший перечень правонарушений в сфере компьютерных технологий, а также порядок межгосударственного сотрудничества по вопросам обмена правовой информацией. Стоит отметить, что в настоящее время Республика Узбекистан в области противодействия киберпреступности ратифицировала лишь Конвенцию ООН против транснациональной организованной преступности (Постановление Олий Мажлиса Республики Узбекистан от 30 августа 2003 года №536–II).

Третий этап — современный этап (с 2010 года по настоящее время). Трансформация киберпреступности в преступления в сфере информационных технологий и информационной безопасности, превратившихся в мощный системный инструмент межгосударственного, межнационального и межструктурного противоборства, который характеризуется усилением информационных атак, представляющих собой совершенно новый вид информационных вызовов, создающих угрозу не только личности, обществу или государству, но и человеческой цивилизации в целом.

На текущий период было принято около 10 международных актов, в которых регламентировались различные аспекты использования сети Интернет и создания глобальной культуры кибербезопасности. При этом обеспечение кибербезопасности было указано в качестве важнейшей и приоритетной гарантии достижения международной стабильности. Действительно, вопросы обеспечения информационной безопасности и противодействия киберпреступлениям требуют усилий не только отдельных стран, но международных организаций и мирового сообщества. Именно поэтому, на наш взгляд, возникает необходимость принятия в рамках ООН новой Конвенции по противодействию киберпреступности и обеспечению кибербезопасности, которая по своему содержанию и масштабу правового регулирования и применения будет носить универсальный характер,

учитывать интересы всех стран мира и реалии сегодняшнего дня.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

Информационную безопасность можно определить, как специфическое состояние общества, при котором обеспечена всеобъемлющая защита личности, общества, государства и международного сообщества в реальном и виртуальном информационном пространстве от воздействия на них специфических угроз, выступающих в форме организованных или стихийно возникающих внутренних и внешних информационно-коммуникационных потоков.

Международно-правовое регулирование информационной безопасности исторически начиналась не с самой информационной безопасности в современном ее понимании, а в большей степени относилось к вопросам содержания информации, которая передается. Концепция нового информационного порядка была первой попыткой международно-правового регулирования в целом информационных отношений.

Развитие информационных технологий привело к возникновению общественных отношений, которые стали оказывать влияние на международное сообщество в целом. В США, а затем и в Европе к концу прошлого века начинают принимать документы, касающиеся непосредственно информационной безопасности, в частности, которые в большей части касались компьютерных систем и информации, которая передается при их помощи.

Важным и, пожалуй, одним из главных механизмов обеспечения информационной безопасности является механизм сотрудничества суверенных государств в борьбе с информационным терроризмом и информационной преступностью в целом.

Список литературы:

1. Нугманов Н. А. Международно-правовые аспекты обеспечения информационной безопасности государства. Ташкент: УМЭД, 2012.
2. Стрельцов А. А. Обеспечение информационной безопасности России. Теоретические и методологические основы. М.: МЦНМО, 2002. 290 с.
3. Кисляковский А. В. Административно-правовое обеспечение информационной безопасности: дис. ... канд. юрид. наук. М., 2003.
4. Dunn M. A. Securing the digital age: the challenges of complexity for critical infrastructure protection and IR theory // International Relations and Security in the Digital Age. Routledge, 2007. P. 105-125.
5. Eriksson J., Giacomello G. (ed.). International relations and security in the digital age. London : Routledge, 2007. V. 52.
6. Nye J. S. The future of power. Public Affairs, 2011.
7. Доклад Генеральной Ассамблеи ООН А/55/40, 10 июля 2000; А/55/140/Add. 1, 3 октября 2000 // Информационные вызовы национальной и международной безопасности. М., 2001. 315 с.
8. Крутских А. В. Международная информационная безопасность: теория и практика. М.: Аспект- Пресс, 2019. Т. 1. Гл. 1. С 16.
9. Расулев А. К. Совершенствование уголовно-правовых и криминологических мер борьбы с преступлениями в сфере информационных технологии и безопасности. Ташкент: Академия МВД, 2018.
10. Пашенко И. Ю. О международных и внутригосударственных правовых аспектах обеспечения информационной безопасности // Новый университет. Серия: Экономика и право. 2015. №7 (53). С. 106-108.

References:

1. Nugmanov, N. A. (2012). *Mezhdunarodno-pravovye aspekty obespecheniya informatsionnoi bezopasnosti gosudarstvayu*. Tashkent. (in Uzbek).
2. Strel'tsov, A. A. (2002). *Obespechenie informatsionnoi bezopasnosti Rossii. Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy*. Moscow. (in Russian).
3. Kislyakovskii, A. V. (2003). *Administrativno-pravovoe obespechenie informatsionnoi bezopasnosti: dis. ... kand. jurid. nauk*. Moscow. (in Russian).
4. Dunn, M. A. (2007). Securing the digital age: the challenges of complexity for critical infrastructure protection and IR theory. In *International Relations and Security in the Digital Age* (pp. 105-125). Routledge.
5. Eriksson, J., & Giacomello, G. (Eds.). (2007). *International relations and security in the digital age* (Vol. 52). London: Routledge.
6. Nye, J. S. (2011). *The future of power*. Public Affairs.
7. Doklad General'noi Assamblei OON A/55/40, 10 iyulya 2000; A/55/140/Add. 1, 3 oktyabrya 2000 (2001). *Informatsionnye vyzovy natsional'noi i mezhdunarodnoi bezopasnosti*. Moscow. (in Russian).
8. Krutskikh, A. V. (2019). *Mezhdunarodnaya informatsionnaya bezopasnost': teoriya i praktika*. Moscow. (in Russian).
9. Rasulev, A. K. (2018). *Sovershenstvovanie ugovolno-pravovykh i kriminologicheskikh mer bor'by s prestupleniyami v sfere informatsionnykh tekhnologii i bezopasnosti*. Tashkent. (in Uzbek).
10. Pashchenko, I. Yu. (2015). O mezhdunarodnykh i vnutrigosudarstvennykh pravovykh aspektakh obespecheniya informatsionnoi bezopasnosti. *Novyi universitet. Seriya: Ekonomika i parvo*, (7 (53)), 106-108. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 09.11.2022 г.*

*Принята к публикации
17.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Бердимуратова Г. М. Вопросы обеспечения информационной безопасности в международном праве // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 434-440. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/52>

Cite as (APA):

Berdimuratova, G. (2022). Issues on Ensuring Information Security in International Law. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 434-440. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/52>

UDC 35.08

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/53>

JEL classification: M11; M54

АТТЕСТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ (МУНИЦИПАЛЬНОЙ) СЛУЖБЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

©Чернова Д. А., Московский психолого-педагогический университет,
г. Москва, Россия, vebra502@gmail.com

CERTIFICATION OF PERSONNEL AT THE STATE (MUNICIPAL) SERVICE: PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE THEM

©Chernova D., Moscow State University of Psychology and Education,
Moscow, Russia, vebra502@gmail.com

Аннотация. Автором статьи изучены и проанализированы вопросы, связанные с аттестацией персонала на государственной (муниципальной) службе и пути их решения. Цель исследования — изучить основные проблемы, связанные с аттестацией персонала на государственной (муниципальной) службе и определить пути их решения. Объектом исследования является персонал государственной (муниципальной) службы. Основными методами проведения анализа явились: метод сравнения, анализа, логического рассуждения. Рассмотрено определение понятия «государственная служба». Изучены этапы проведения процедуры аттестации персонала. Проведен анализ прохождения процедуры аттестации в Федеральной таможенной службе России Домодедовской таможни. Проведенный анализ показал, что примерно половина работающих сотрудников имеют большой стаж работы в данной структуре организации и соответственно занимают высокую руководящую должность, остальные сотрудники организации имеют небольшой стаж и опыт работы. Выделены основные проблемные места при проведении аттестации работников на государственной (муниципальной) службе в РФ. С целью совершенствования процедуры аттестации государственных служащих на муниципальном уровне определены основные этапы ее проведения и разработаны основные направления осуществления данной деятельности. Автор статьи подчеркивает важность использования комплексного подхода к проведению аттестационной процедуры на предприятии, сочетающий в себе индивидуальный подход к каждому сотруднику, методам оценки его деятельности, анализу основных показателей процедуры аттестации и их интерпретации, а также разработке мероприятий по ее улучшению. Рассмотренная схема проведения аттестации работников, по мнению автора статьи, способна дать существенный объем информации, рассмотреть возможные предложения, выявить более узкие места в работе и определить дальнейшие направления по совершенствованию процедуры аттестации.

Abstract. The author of the article has studied and analyzed issues related to the certification of personnel in the state (municipal) service and ways to solve them. The purpose of the study is to study the main problems associated with the certification of personnel in the state (municipal) service and determine ways to solve them. The object of the study is the staff of the state (municipal) service. The main methods of analysis were: the method of comparison, analysis, logical reasoning. The definition of the concept of "public service" is considered. The stages of the personnel certification procedure have been studied. The analysis of the certification procedure in the Federal Customs Service of Russia Domodedovo Customs is carried out. The analysis showed

that about half of the working employees have a long work experience in this structure of the organization and, accordingly, occupy a high managerial position, the rest of the employees of the organization have little experience and work experience. The main problem areas in p are highlighted.

Ключевые слова: персонал, аттестация, государство, служба, проблемы, решения.

Keywords: personnel, certification, state, service, problems, solutions.

Актуальность темы исследования заключается в том, что в настоящее время важное значение на государственной службе играет аттестация персонала. От успешности проведения процедуры аттестации во многом зависит эффективность деятельности самой службы и ее основные экономические показатели. Квалифицированный подход к аттестации персонала также позволяет улучшить работу сотрудников, выявить основные проблемы на ранней стадии осуществления деятельности и найти пути их решения, создать необходимые условия для роста и развития работников, условия совершенствовать стиль и методы управления персоналом. Следовательно, необходимо уделять пристальное внимание к процедуре аттестации персонала на государственной (муниципальной) службе для того, чтобы достичь поставленных целей и задач, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Вопросам рассмотрения аттестации персонала на государственной (муниципальной) службе посвящено множество научных работ. Данную проблему рассматривали как российские, так и зарубежные ученые экономисты. Среди которых можно отметить работы Н. И. Архиповой, А. А. Гасановой, и других [1-11]. Считаем необходимым продолжить исследование в данном направлении и более подробно изучить отдельные вопросы темы.

В данной статье предпринята попытка рассмотрения основных проблем, связанных с аттестацией персонала на государственной (муниципальной) службе и определения основных путей их решения. При проведении исследования использовались труды российских и зарубежных ученых, материалы статистики. Основными методами проведения анализа явились: метод сравнения, анализа, логического рассуждения.

Считаем необходимым рассмотреть понятие «государственная служба». В определенном контексте под государственной службой следует понимать исполнение своих служебных обязанностей работниками данной службы в соответствии с поставленными целями и задачами для принесения пользы обществу в целом. Следует отметить, что выполнение такой деятельности строится на соблюдении ряда законов и подзаконных актов. С точки зрения рассмотрения государственной службы как института власти ей отводится непосредственная роль в управлении страной [3, с. 22].

При этом анализ текста Федерального закона «О системе государственной службы Российской Федерации» показывает, что под ним понимается профессиональная служебная деятельность граждан РФ по обеспечению исполнения полномочий:

- 1) Российской Федерации;
- 2) федеральных органов государственной власти;
- 3) субъектов РФ;
- 4) органов государственной власти субъектов РФ;
- 5) лиц, замещающих должности, устанавливаемые Конституцией РФ, федеральными законами для исполнения полномочий федеральных государственных органов;

б) лиц, замещающих должности, устанавливаемые конституциями, уставами, законами субъектов РФ для исполнения полномочий государственных органов субъектов РФ.

Рассмотрим общую процедуру проведения аттестации персонала на государственной (муниципальной) службе и ее основные этапы проведения.

Подготовительный этап — заключается в подготовке сотрудника к проведению процедуры аттестации и его письменном согласии пройти ее по основным двум направлениям: теоретическому и практическому. Теоретическая часть осуществляется под руководством ответственного лица на предприятии и включает в себя проведение подготовки, а также консультаций (в конце ее проведения делается отметка в листе теоретической подготовки). Практическая часть осуществляется непосредственно на рабочем месте под руководством инструктора организации и также делается отметка о прохождении обучения.

Руководитель организации в обязательном порядке должен провести беседу с сотрудниками и рассказать о целях и задачах проведения аттестации. Далее составляются графики прохождения аттестации, с которыми знакомят персонал. На каждого сотрудника предприятия составляется индивидуальная характеристика, в которой отражаются основные показатели производственно-хозяйственной деятельности, его квалификация, опыт работы, достигнутые показатели. Помимо характеристики в аттестационную комиссию предоставляются также и другие документы (копия распоряжения руководителя предприятия об обучении работника профессии; листок учета теоретического обучения; дневник учета производственного (практического) обучения; заключение о выполнении работником пробной работы) в срок за 14 дней до проведения самой процедуры аттестации.

Сама процедура проведения аттестации включает в себя рассмотрение и анализ документов, представленных в аттестационную комиссию, основной задачей которой является подведение итогов и вынесение решения о продвижении государственных гражданских служащих, перемещении или увольнении работников, не прошедших аттестацию. На основе заключения квалификационной комиссии руководитель утверждает рабочему наименование профессии и квалификационный разряд, оформляя это приказом [9, с. 110].

Далее считаем необходимым, провести анализ прохождения процедуры аттестации в Федеральной таможенной службе России Домодедовской таможни. Данное исследование включает в себя проведение анкетирования, а также беседу с сотрудниками данной организации. Параметры выборки: 30 государственных служащих Домодедовской таможни, из них 12 женщин и 18 мужчин. Основной задачей проведения данного исследования явилось поиск основных проблем при проведении процедуры аттестации сотрудников [7, с. 160].

В перечень основных вопросов анкеты входили вопросы, касающиеся срока службы сотрудников, оценки личного вклада работника в результаты труда предприятия, собственная характеристика уровня выполнения поставленных задач руководством, оценки уровня и качества проведения процедуры аттестации в данной организации, определение основных проблем с которыми приходилось столкнуться при осуществлении процедуры аттестации, а также внесение возможных предложений по улучшению ее проведения. На Рисунке 1 наглядным образом представлен анализ срока службы в таможне на основе проведения анкетирования. Проведенный анализ показал, что примерно 65% работающих сотрудников имеют большой стаж работы в данной структуре организации и соответственно занимают высокую руководящую должность. Остальные сотрудники организации имеют небольшой стаж и опыт работы (от 1,5–2 лет — 15%, от 2–5 лет — 10%, от 5–15 лет — 20%).

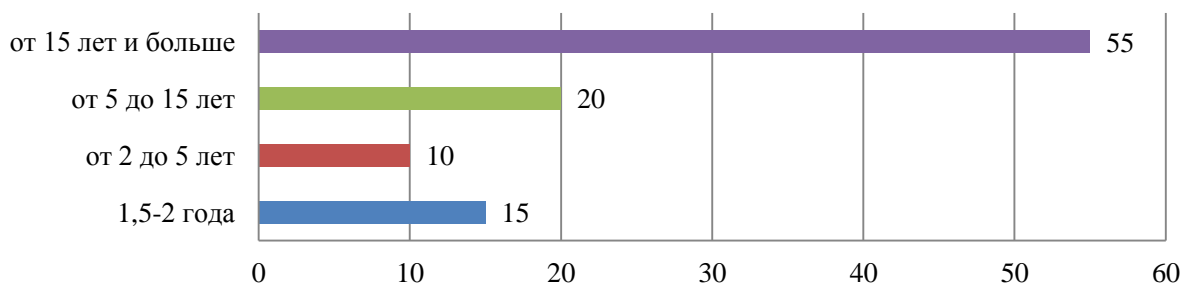


Рисунок 1. Анализ срока службы сотрудников в таможене

Анализ уровня удовлетворенности результатами аттестации представлен на Рисунке 2

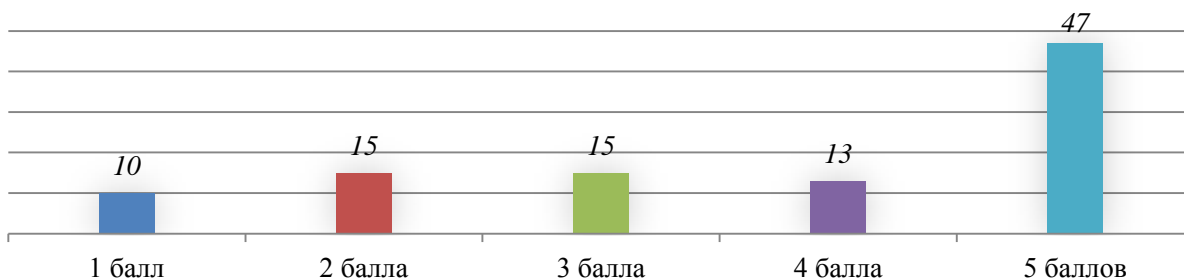


Рисунок 2. Анализ уровня удовлетворенности результатами аттестации

Проведенный анализ показал, что примерно половина сотрудников данной организации довольны процедурой проведения аттестации, готовы ее проходить и не имеют никаких претензий. Однако остальная половина сотрудников имеет различные точки зрения относительно проведения процедуры аттестации (претензии, неудовлетворенность самой процедурой, ее результатами). Условно такая оценка представлена баллами, которые распределены в диапазоне от 1 до 5.

В целом в ходе проведения оценки удалось выявить основные проблемные места при проведении процедуры аттестации персонала на предприятии:

- 1) недостаточное время для подготовки к процедуре аттестации персонала на предприятии;
- 2) достаточно объемный материал;
- 3) отсутствие у сотрудников организации дополнительного отпуска для того, чтобы качественно подготовиться к проведению процедуры аттестации.

Считаемым необходимым выделить также основные проблемные места при проведении аттестации работников на государственной (муниципальной) службе в РФ:

- 1) проблема коррупции и несоблюдение законодательства при осуществлении деятельности;
- 2) административные преграды для проведения процедуры аттестации на предприятии;
- 3) отсутствие комплексного подхода к проведению процедуры аттестации работников;
- 4) сложности в проведении и недостаточная прозрачность аттестационной процедуры.

Таким образом, пути решения проблем аттестации персонала на предприятии имеют важное значение для улучшения дальнейшей работы сотрудников и повышения основных показателей ее производственно-хозяйственной деятельности. Считаю, что при разработке аттестационной процедуры должен учитываться комплексный подход, сочетающий в себе индивидуальный подход к каждому сотруднику, методам оценки его деятельности, анализу

основных показателей процедуры аттестации и их интерпретации, а также разработке мероприятий по ее улучшению [1, с. 199].

С целью совершенствования процедуры аттестации государственных служащих на муниципальном уровне определены основные этапы ее проведения и разработаны основные направления осуществления данной деятельности. Прежде всего, необходимо определить цели проведения аттестации: во-первых, необходимость определения соответствия сотрудников занимаемой ими должности; во-вторых, рассмотрение основных возможностей и перспектив для повышения их уровня квалификации; в-третьих, изучение возможностей и условий для повышения эффективности труда на предприятии. Кроме выделенных основных целей проведения процедуры аттестации существуют также второстепенные (дополнительные), к которым можно отнести следующие: составление на предприятии индивидуальных планов развития каждого сотрудника, закрепление за ним объема выполняемых задач и функций; планирование карьерного роста работника на предприятии с указанием возможных направлений для повышения квалификации; разработка эффективной системы материальных и моральных стимулов на предприятии с целью повышения интереса сотрудников в результатах своего труда; отбор и формирование кадрового резерва на предприятии и т.д. [5, с. 20].

Процедура аттестации на предприятии включает в себя 4 основных этапа ее проведения. Первый этап проведения процедуры включает в себя заполнение бланков руководителем подразделения для балльной оценки сотрудников отдела (Таблица 1).

Таблица 1

БЛАНК ОЦЕНКИ ВСЕХ СОТРУДНИКОВ ОТДЕЛА

Ф.И.О. сотрудника	Оценки							
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Прохоров А.С.	4	3	4	2	5	5	3	4

На данном этапе осуществляется качественная и количественная оценка сотрудников на предприятии, а также анализируются результаты их работы за определенный период времени.

Второй этап проведения данной процедуры заключается в заполнении бланка самооценки каждым сотрудником предприятия (Таблица 2). Следует отметить, что представленная оценка является субъективной и далеко не всегда может совпадать с мнением руководителя организации.

Таблица 2

БЛАНК САМООЦЕНКИ СОТРУДНИКА

ФИО сотрудника	Оценки							
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Прохоров А.С.	5	4	4	5	5	5	5	5

Третий этап заключается в проведении коллективной оценки, осуществляемой сотрудниками организации по отношению друг к другу. Это позволяет узнать мнение со стороны. Бланк опроса может содержать следующие критерии оценки: степень выполнения профессиональных задач в коллективе; уровень обладания профессиональными знаниями,

умениями и навыками; умение работать в коллективе и находить контакт с коллегами; желание расти и развиваться; общая удовлетворенность сотрудником и т.д.

Заключительным этапом проведения аттестации является подведение основных итогов работы и расчет общей оценки. Полученные результаты оформляются протоколом аттестации (приказом).

После оценки аттестационная комиссия проводит собеседование с аттестуемым. Важно, чтобы при проведении собеседования сохранялась доброжелательность атмосферы. В процессе проведения разговора в первую очередь указываются сильные стороны аттестуемого, а также указываются места, на которые следует обратить внимание в своей работе (составляется ряд рекомендаций). Данные рекомендации записываются в аттестационный лист. Далее с учетом разработанного графика и сроков планируется внедрение данных предложений в процесс работы предприятия. Кроме того, формулируются цели аттестации, а также критерии оценки эффективности каждой должности на основании должностных инструкций. После чего данные сведения предоставляются начальнику отдела управления персоналом для ее анализа и обработки. Регламентирующим документом аттестации является «Положение об аттестации персонала» на его разработку представлено 20 дней, в данный срок сотрудник отдела управления должен разработать его проект и утвердить.

В целом можно сделать вывод, что грамотно организованная процедура аттестации сотрудников на государственной (муниципальной) службе позволит собрать ценный материал, используемый в дальнейшем для проведения полноценного анализа кадрового состава в организации, оценки возможностей для его карьерного роста, развития, снижения уровня конфликтов в коллективе и т.д. Считаем, что аттестация является драйвером для повышения активности сотрудников организации.

Список литературы:

1. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. СПб: Питер, Прогресс книга, 2018. 1038 с.
2. Архипова Н. И. Современные проблемы управления персоналом. М.: Проспект, 2018. 161 с.
3. Базаров Т. Ю. Психология управления персоналом. М.: Юрайт, 2020. 381 с.
4. Беседина О. И. Инновационные методы в кадровой политике // Экономика. Менеджмент. Инновации. 2019. №1(19). С. 3-10.
5. Вукович Г. Г. Управление персоналом: теория и методика // Экономика Профессия Бизнес. 2019. №4. С. 20-25.
6. Гасанова А. А. Управление персоналом в системе управления организацией // Инновационная наука. 2019. №11. С. 50-53.
7. Герасимов Б. Н. Методологические инструменты исследования и оценки эффективности процесса управления персоналом организации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. №2. С. 160-169.
8. Глик Д. И. Эффективная работа с персоналом. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. 144 с.
9. Горелов Н. А. Управление человеческими ресурсами: современный подход. М.: Юрайт, 2021. 270 с.
10. Николаева А. А. Эффективность конкурсного отбора на должность государственной гражданской службы // Научный журнал Дискурс. 2018. № 7 (21). С. 44-53.

11. Савченко И. А., Кувшинова А. А. Актуальные проблемы управления качественным составом государственных служащих в г. Москве // Экономика и менеджмент систем управления. 2019. Т. 31. №1. С. 61-66.

References:

1. Armstrong, M. (2018). *Praktika upravleniya chelovecheskimi resursami*. St. Petersburg. (in Russian).
2. Arkhipova, N. I. (2018). *Sovremennye problemy upravleniya personalom*. Moscow. (in Russian).
3. Bazarov, T. Yu. (2020). *Psikhologiya upravleniya personalom* Moscow. (in Russian).
4. Besedina, O. I. (2019). Innovatsionnye metody v kadrovoi politike. *Ekonomika. Menedzhment. Innovatsii*, (1(19)), 3-10. (in Russian).
5. Vukovich, G. G. (2019). Upravlenie personalom: teoriya i metodika. *Ekonomika Professiya Biznes*, (4), 20-25. (in Russian).
6. Gasanova, A. A. (2019). Upravlenie personalom v sisteme upravleniya organizatsiei. *Innovatsionnaya nauka*, (11), 50-53. (in Russian).
7. Gerasimov, B. N. (2018). Metodologicheskie instrumenty issledovaniya i otsenki effektivnosti protsessa upravleniya personalom organizatsii. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (2), 160-169. (in Russian).
8. Glik, D. I. (2019). *Effektivnaya rabota s personalom*. Saratov. (in Russian).
9. Gorelov, N. A. (2021). *Upravlenie chelovecheskimi resursami: sovremenniy podkhod*. Moscow. (in Russian).
10. Nikolaeva, A. A. (2018). Effektivnost' konkursnogo otbora na dolzhnost' gosudarstvennoi grazhdanskoi sluzhby. *Nauchnyi zhurnal Diskurs*, (7 (21)), 44-53. (in Russian).
11. Savchenko, I. A., & Kuvshinova, A. A. (2019). Aktual'nye problemy upravleniya kachestvennym sostavom gosudarstvennykh sluzhashchikh v g. Moskve. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya*, 31(1), 61-66. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
21.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Чернова Д. А. Аттестация персонала на государственной (муниципальной) службе: проблемы и пути их решения // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 441-447. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/53>

Cite as (APA):

Chernova, D. (2022). Certification of Personnel at the State (Municipal) Service: Problems and Ways to Solve Them. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 441-447. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/53>

УДК 351/354

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/54

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

©*Вагнер Е. Е.*, ORCID: 0000-0003-1868-5346, Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, Россия, *katya.vagner.2014@mail.ru*

DIGITALIZATION OF STATE AND MUNICIPAL MANAGEMENT IN RUSSIAN FEDERATION

©*Wagner E.*, ORCID: 0000-0003-1868-5346, Moscow State Psychological and Pedagogical University, Moscow, Russia, *katya.vagner.2014@mail.ru*

Аннотация. Целью исследования является выявление уровня развития цифровизации в органах государственного и муниципального управления на территории Российской Федерации, а также исследование основных программ и мероприятий, разрабатываемых государством по повышению цифровизации в стране. В статье рассмотрены основные понятия и тенденции применения цифровых технологий в государственном и муниципальном секторе. На основе анализа реализованных проектов по развитию цифровизации на территории Российской Федерации, выявлены основные преимущества использования современных информационных технологий в стране. Исследован индекс развития электронного правительства Организации Объединенных Наций, по которому определяется готовность стран к использованию информационных технологий по различным критериям. Выделен перспективный федеральный проект «Цифровое государственное управление», который направлен на повышение используемых цифровых сервисов в государственном и муниципальном секторе. Благодаря развитию цифровизации в государственном и муниципальном секторе, появится возможность выйти на новый уровень информационного развития в Российской Федерации, а также повысится качество предоставляемых государственных и муниципальных услуг.

Abstract. The purpose of the study is to identify the level of development of digitalization in state and municipal governments on the territory of the Russian Federation, as well as to study the main programs and activities developed by the state to increase digitalization in the country. The article discusses the basic concepts and trends in the use of digital technologies in the state and municipal sector. Based on the analysis of implemented projects for the development of digitalization in the Russian Federation, the main advantages of using modern information technologies in the country are identified. The United Nations e-government development index was studied, which determines the readiness of countries to use information technologies according to various criteria. A promising federal project "Digital Public Administration" has been identified, which is aimed at increasing the use of digital services in the state and municipal sector. Thanks to the development of digitalization in the state and municipal sector, it will be possible to reach a new level of information development in the Russian Federation, as well as improve the quality of public and municipal services provided.

Ключевые слова: цифровизация, государственное управление, электронное правительство, государственные услуги, информационные технологии.

Keywords: digitalization, public administration, e-government, public services, information technology.

Цифровизация сегодня является одним из самых востребованных направлений в политике государства, которому оказывается особое внимание и поддержка со стороны властей. Двадцать первый век положил начало цифровизации в Российской Федерации, началось широкое освоение информационных технологий и переход на новые поисковые платформы, что привело к замещению традиционных технологий в пользу инновационных. Компьютерные технологии на сегодняшний день имеют большую значимость в нашей жизни [4].

Ежегодная статистика, показывает, что число активных интернет-пользователей с каждым годом только растет. В 2022 году 4,95 млрд. людей ежедневно пользуются интернет-ресурсами, что составляет 62,5% от общей численности населения Земли (<https://goo.su/v21vE>).

Само по себе понятие цифровизация означает изменение структуры, процессов, форм и особенностей функционирования всех социальных институтов в связи с применением информационных технологий [1].

Цифровизация государственного управления включает в себя сложный, поэтапный процесс, состоящий из трех направлений:

- 1) электронное правительство по обеспечению кибербезопасности, как на внутреннем уровне в пределах государства, так и на международном;
- 2) электронное правительство, прогнозирующее стихийные бедствия для точного выполнения предупредительных мер;
- 3) электронное правительство, реализующее функции для широкого спектра различных слоев общества с целью распространения цифрового развития среди населения.

Совершенствование цифровизации государственного и муниципального управления ставит перед собой задачу противостояния новым вызовам по управлению современной реальностью, в связи с этим разрабатываются программы по созданию качественных цифровых площадок по предоставлению государственных и муниципальных услуг.

В Российской Федерации разработан федеральный проект «Цифровое государственное управление», который направлен на более широкое использование цифровых государственных услуг, доступ к которым граждане получают почти в полном объеме к 2030 году. Проект позволит выйти на новый уровень управления и повышению качества реализуемых государственных услуг, предоставляемых гражданам, а также развить инфраструктуру электронного правительства. Данный проект включает в себя следующие направления:

- Повышение удовлетворенности граждан получаемыми государственными услугами в электронном виде.
- Цифровизация процессов предоставления государственных услуг.
- Мотивация граждан к использованию государственных услуг с использованием информационных технологий (<https://goo.su/jCChPM>).

Анализ цифровых технологий осуществляется по следующим критериям:

- Потребность государства в применении цифровых технологий.
- Способность цифровых технологий удовлетворять данные потребности.
- Потенциальные риски и угрозы применения цифровых технологий.

Для того чтобы определить эффективность реализуемой государством программы, следует оценить объем финансовых расходов на 2018–2024 годы (Таблица).

Таблица

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ЦИФРОВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ»

Год реализации	Объем финансового обеспечения по годам реализации (млн. рублей)
2018	-
2019	60 310
2020	83 880
2021	117 257
2022	124 930
2023	118 895
2024	115 878
Всего (млн. рублей)	621 150

По данным таблицы можно сделать вывод, что с каждым годом финансирование федерального проекта растет, что говорит о заинтересованности в развитии цифровизация в стране. По результатам данного проекта к 2024 году планируется достичь следующие показатели:

- Государственные и муниципальные услуги предоставляются по большей степени онлайн, расширяется система применения 25 «супер-сервисов», которые помогают людям найти нужную им услугу.

- Государственный документооборот автоматизирован на 90%.

- Граждане Российской Федерации имеют цифровое удостоверение личности с электронной подписью.

- Связь между органами Евразийского экономического союза и Российской Федерации в ведении общего документооборота составляет 90% [5].

В статье Д. А. Медведева «Стратегия Россия-2024: Стратегия социально-экономического развития» говорится о важности цифровизации в нынешнее время. Отставание в данной отрасли может оказать существенные риски в будущем, поэтому важно грамотно выстраивать систему информационных связей, чтобы выйти на новый уровень развития. Как отметил премьер-министр в своем докладе: «Лидерский потенциал России в цифровой трансформации, и не только в ней, вряд ли можно реализовать, если не будет развиваться цифровизация госуправления» [2]. Для качественной оценки деятельности необходимо обучать сотрудников необходимым навыкам работы в цифровой среде, только тогда можно будет говорить о выходе на новый уровень цифровой трансформации в стране.

Использование цифровых технологий в государственном и муниципальном управлении предполагает следующую цепочку критериев:

Результативность — внедрение новых технологий в государственном секторе, нацеленных на повышение качества предоставляемых услуг, в связи с чем повышается результативность принимаемых решений и вырабатывается новый уровень решения тех или иных задач.

Экономическая эффективность — запуск цифровых технологий в управлении государственным и муниципальным сектором позволяет снизить затраты государственного бюджета.

Использование современных цифровых технологий позволит решить ряд значимых для государства функций:

Выработка государственной политики — применение современных технологий цифровизации государственного управления позволит более точно определить основные проблемы, возникающие в сфере государственной политики;

Предоставление государственных услуг — благодаря внедрению современных цифровых платформ, предоставление цифровых государственных услуг станет более доступно для граждан, а также повысится качество выполняемой сотрудниками работы в государственных организациях.

Государственная инвестиционная политика — современные цифровые технологии позволят достичь максимально высоких инвестиционных целей с минимальными затратами.

Немаловажным показателем, который определяет уровень развития электронного правительства, является Индекс развития электронного правительства Организации Объединенных Наций. Данный индекс разрабатывается раз в два года Департаментом экономического и социального развития ООН. В 2020 выявлен перечень стран-лидеров, которые занимают лидирующие позиции в области развития электронного правительства. В анализе участвовало 43 страны, которые проходили отбор по следующим критериям: индекс онлайн-обслуживания, индекс человеческого капитала и др. По итогам исследования, Российская Федерация заняла 32-ое место в рейтинге стран — лидеров, что говорит о высоком вовлечении страны в цифровизацию электронных технологий (<https://goo.su/dBaaTю>).

Так как современные технологии все сильнее меняют весь мир во всех сферах жизнедеятельности, следовательно, изменений требуют и формы коммуникаций между людьми, в том числе между населением и властью [3].

Таким образом, создание единых цифровых платформ, разработка стратегий по цифровизации государственного и муниципального управления позволят выйти на новый уровень информационного развития в стране, а также повысить качество предоставляемых государственных и муниципальных услуг.

Список литературы:

1. Полюшкевич О. А., Журавлева И. А., Дружинин Г. В., Москвитина Н. В. Основы цифровизации государственного и муниципального управления. Иркутск: Издательство ИГУ, 2020. 163 с.
2. Медведев Д. А. Россия-2024. Стратегия социально-экономического развития // Вопросы экономики. 2018. №10. С. 5–28.
3. Какадий И. И., Ширипова Д. Б. История развития местного самоуправления в Российской Федерации // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №6. С. 261-268. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/34>
4. Николаева А. А., Павлова Т. С. Компьютерная зависимость у детей и подростков // Социосфера. 2019. №2. С. 117-120.
5. Просвирина А. И., Какадий И. И. Государственная социальная помощь на основании социального контракта // Вестник евразийской науки. 2020. Т. 12. № 3. С. 48.

References:

1. Polyushkevich, O. A., Zhuravleva, I. A., Druzhinin, G. V., & Moskvitina, N. V. (2020). Osnovy tsifrovizatsii gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya. Irkutsk. (in Russian).
2. Medvedev, D. A. (2018). Rossiya-2024. Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya. *Voprosy ekonomiki*, (10), 5–28. (in Russian).
3. Kakadiy, I., & Shiripova, D. (2020). History of Local Governance Development in the Russian Federation. *Bulletin of Science and Practice*, 6(6), 261-268. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/34>
4. Nikolaeva, A. A., & Pavlova, T. S. (2019). Komp'yuternaya zavisimost' u detei i podrostkov. *Sotsiosfera*, (2), 117-120. (in Russian).

5. Prosvirina, A. I., & Kakadii, I. I. (2020). Gosudarstvennaya sotsial'naya pomoshch' na osnovanii sotsial'nogo kontrakta. *Vestnik evraziiskoi nauki*, 12(3), 48. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Вагнер Е. Е. Цифровизация государственного и муниципального управления в Российской Федерации // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 448-452. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/54>

Cite as (APA):

Wagner, E. (2022). Digitalization of State and Municipal Management in Russian Federation. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 448-452. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/54>

УДК 159.9.07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/55>

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ТРУДНОСТЕЙ В ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

©**Иванов Д. В.**, ORCID: 0000-0003-3768-7523, SPIN-код: 6942-6881, канд. психол. наук,
Самарский государственный социально-педагогический университет,
г. Самара, Россия, avatory@yandex.ru

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CORRECTION OF DIFFICULTIES IN JUNIOR SCHOOLCHILDREN TEACHING

©**Ivanov D.**, ORCID: 0000-0003-3768-7523, SPIN-code: 6942-6881, Ph.D.,
Samara State University of Social Sciences and Education,
Samara, Russia, avatory@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении младших школьников. Рассмотрены проблемы психологической помощи младшим школьникам с трудностями в обучении, особенности психического развития учащихся младшего школьного возраста, причины возникновения трудностей в обучении младших школьников, проблемы в психическом развитии и поведении у таких детей. В качестве причин возникновения трудностей автор статьи указывает социальную и педагогическую запущенность ребенка, которые проявляются в неразвитости учебно-познавательной мотивации, социально-коммуникативных свойств и качеств личности, в неадекватной самооценке, в нарушении средовой адаптации. Особое внимание уделяется рассмотрению содержания психологической помощи младшим школьникам с трудностями в обучении. Комплекс психологической помощи младшим школьникам, испытывающим трудности в обучении, включает в себя программу коррекционно-развивающих занятий, направленных на преодоление причин возникновения трудностей в обучении, проведение педагогических советов и родительских собраний для выработки конкретных рекомендаций. Целью исследования являлось создание и проверка эффективности комплекса средств психологической помощи в развитии личности младших школьников, испытывающим трудности в обучении. Описана проведенная экспериментальная работа по преодолению причин возникновения трудностей в обучении: дана характеристика выборки, психодиагностических методик и диагностируемых показателей. Представлен анализ результатов исследования. Результаты исследования могут представлять интерес для педагогов, родителей и педагогов-психологов, работающих в образовательных учреждениях. Разработанный нами комплекс психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении младших школьников позволяет частично преодолеть трудности в обучении путем нивелирования некоторых причин их возникновения.

Abstract. The article is devoted to the study of psychological and pedagogical correction. The problems of psychological assistance to younger schoolchildren with learning difficulties, the features of the mental development of students of primary school age, the causes of difficulties in teaching younger schoolchildren, problems in mental development and behavior in such children are considered. There is a social and pedagogical neglect of the child, which manifests itself in the

underdevelopment of educational and cognitive motivation, social and communicative properties and personality traits, in inadequate self-esteem, in violation of environmental adaptation. Particular attention is paid to the consideration of the content of psychological assistance. The complex of psychological assistance includes a program of correctional and developmental classes aimed at overcoming the causes of learning difficulties, holding pedagogical councils and parent meetings to develop specific recommendations. The purpose of the study was to create and test the effectiveness of a set of psychological assistance tools in the development of the personality of younger schoolchildren experiencing learning difficulties. The experimental work carried out to overcome the causes of learning difficulties is described. The sample, psycho diagnostic methods and diagnosed indicators are characterized. An analysis of the results of the study is presented. The results of the study are of interest to teachers, parents and educational psychologists. The complex of psychological and pedagogical correction developed by us makes it possible to partially overcome difficulties in learning.

Ключевые слова: младший школьник, трудности в обучении, психолого-педагогическая коррекция, школьная мотивация, познавательная активность, адаптация.

Keywords: junior schoolchild, learning difficulties, psychological and pedagogical correction, school motivation, cognitive activity, adaptation.

В современной школе есть категория детей, у которых обнаруживаются трудности в обучении, вызванные теми или иными особенностями в развитии. Увеличение числа таких детей связано с социально-экономической ситуацией. В связи с ростом занятости родителей детям уделяется меньше внимания, общение родителей с детьми заменяется на «общение» средств массовой информации с детьми. В результате происходит обеднение содержания общения в семье, недостаток теплоты и внимательного отношения друг к другу.

Многочисленные исследования российских психологов школьной неуспеваемости у детей показывают, что количество учащихся, испытывающих затруднения в ситуации школьного обучения, составляет от 15% до 40%. Широкое распространение трудностей в школьном обучении у детей обуславливает необходимость постановки острой научно-практической проблемы психологической помощи детям, испытывающих трудности в обучении. Актуальность проблемы объясняется тем, что трудности в обучении опосредованно воздействуют на личностное развитие, на весь комплекс личностных характеристик детей. У младшего школьника учебная деятельность является ведущей деятельностью, именно в ней появляются важнейшие психологические новообразования. Таким образом, именно для младшего школьника проблемы в учебной деятельности наиболее пагубно отражаются на формировании новообразований, развитии личности, психическом развитии.

В исследованиях российских педагогов и психологов показано, что школьники, испытывающие затруднения в обучении, имеют широкий спектр проблем: снижение школьной мотивации, неорганизованность, низкая успеваемость, конфликтные отношения с учителями и сверстниками, низкая самооценка, склонность к различным формам девиантного поведения (А. Д. Андреева, Е. А. Баженов, Е. Ю. Березнева, И. В. Григоричева, Е. Е. Данилова, И. В. Дубровина, Т. В. Захарова, Т. В. Казакова, Т. И. Крысова, Е. В. Куфтяк, Н. А. Мосина, С. А. Перышкова, А. Г. Самохвалова, А. Ю. Шипилина и др.) [1-7].

Ребенок, которому с трудом дается учеба в младшей школе, в средней школе перестает учиться, обнаруживая проблемы подросткового возраста, незрелость, а затем и неготовность

жить в мире взрослых. В педагогической практике обычно к таким учащимся применяется скудный и несовершенный набор средств: дополнительные занятия с использованием традиционных методов обучения, различные формы дисциплинарных воздействий. Эти средства оказываются малоэффективны, при этом могут быть вредны, так как требуют значительных усилий и временных затрат, при этом, не устраняя причину возникших у ребенка трудностей. Мы считаем, что выбор эффективных средств помощи детям, испытывающим трудности в обучении, должен быть основан на понимании причин данных затруднений и на эффективном использовании механизмов по их преодолению. Адекватное решение задачи оказания психологической помощи младшим школьникам с трудностями в обучении требует понимания и осознания проблем самого ребенка, которые должны быть поняты во всей полноте жизненных обстоятельств, связей и отношений.

Психическое развитие, по мнению Л. И. Божович, представляет собой сложный процесс. Развитие характеризуется неравномерностью возникновения разных структур [8]. Эрик Эриксон считает, что полноценное развитие личности в младшем школьном возрасте предполагает формирование чувства компетентности. Личностное развитие младшего школьника искажается, если он не чувствует себя компетентным в своей основной деятельности — учебной [9].

Проблема трудностей обучения младших школьников в начальной школе сложна. Причины возникновения трудностей обучения в школе могут иметь разные физиологические и психологические механизмы. Поэтому помощь ребенку должна быть направлена не на изменение поведения как такового, а на устранение нежелательных причин, способствующих возникновению трудностей в обучении младших школьников.

К основным причинам возникновения трудностей в обучении психологи относят нарушение средовой адаптации, недостатки познавательной деятельности, недостатки в развитии мотивационной сферы младших школьников. В нашем исследовании при разработке и реализации комплекса психологической помощи младшим школьникам с трудностями в обучении мы исходили из того, что одними из основных причин возникновения трудностей являются социальная и педагогическая запущенность ребенка, которые проявляются в неразвитости учебно-познавательной мотивации, социально-коммуникативных свойств и качеств личности, в неадекватной самооценке, в нарушении средовой адаптации (семья, школа). Под «психологической помощью» в психологии понимается специфический вид услуг людям с целью разрешения их индивидуальных психологических трудностей [10]. Эта помощь может носить просветительский характер и адресовываться широкой аудитории или приобретать характер индивидуальной, групповой работы в ответ на конкретный запрос.

Трудность оказания психологической помощи младшим школьникам состоит в том, что дети в этом возрасте не могут помочь взрослому, так как не могут дать полноценную обратную связь, не знают, как объяснить, что именно мешает им учиться и дружить со сверстниками [11]. У младших школьников недостаточно сформировано самосознание, они еще мало знают о содержании своих переживаний, а, следовательно, такой вид психологической помощи как психологическое консультирование, для младших школьников малоэффективен. Психологу необходимо увидеть полную картину развития ребенка, соотнести ее с семейной и школьной ситуацией, с особенностями личности и характера [12]. Это становится возможным благодаря психологической диагностике.

Содержание психологической помощи младшим школьникам предполагает применение методов психологической коррекции. Предмет приложения усилий, выбор средств и

способов достижения цели, тактику проведения психологической помощи определяет деятельностный принцип [13].

Психологическая помощь младшим школьникам с трудностями в обучении представляет собой организацию целостной осмысленной совместной деятельности ребенка и взрослого. Психолог оказывает психологическую помощь не только прямым воздействием на личность учащегося, но и косвенно через родителей и педагогов. Таким образом, оказание психологической помощи младшим школьникам, испытывающим трудности в обучении, заключается в организации коррекционно-развивающих занятий, проведение бесед с родителями и педагогами по выработке конкретных рекомендаций, направленных на преодоление трудностей в обучении. Психологическая помощь младшим школьникам, испытывающим трудности в обучении, предполагает: выявление причин возникновения трудностей в обучении младших школьников; разработку программы и реализацию коррекционно-развивающих занятий, направленных на преодоление причин возникновения трудностей в обучении; проведение педагогических советов и родительских собраний для выработки конкретных рекомендаций.

Оказание психологической помощи младшим школьникам с трудностями в обучении имеет целью повышение уровня учебно-познавательной мотивации, познавательных потребностей детей, развитие социально-коммуникативных качеств и свойств личности, позволяющих успешно адаптироваться в группе сверстников и в семье, что в результате должно привести к преодолению трудностей в обучении.

Целью нашего исследования являлось создание комплекса средств психологической помощи в развитии личности младших школьников, испытывающим трудности в обучении. Было предположено, что недостаточный уровень развития учебной мотивации, познавательной активности и средовой адаптации младших школьников оказывает влияние на успешность учебной деятельности. Мы считаем, что психологическая помощь младшим школьникам, испытывающим трудности в обучении, по разработанной нами программе, способствует развитию учебной мотивации, познавательных потребностей и оптимизации средовой адаптации и тем самым снижает уровень трудностей в обучении. Нами было проведено эмпирическое исследование эффективности разработанной программы психологической помощи младшим школьникам. Исследование проводилось в 2021/2022 учебном году на базе МБУ ДО «Центр “Психологическое здоровье и образование”» г.о. Самары. В исследовании приняли участие учащиеся 3-х классов в количестве 56 человек — учащиеся, которые испытывают трудности в обучении (установлено при опросе педагогов). Методом попарного случайного выбора группа была разделена на контрольную и экспериментальную подгруппы.

Исследование проводилось в 3 этапа:

- Проведение диагностики с целью выявления причин возникновения трудностей в обучении.
- Проведение коррекционно-развивающих занятий, направленных на преодоление причин возникновения трудностей в обучении.
- Проведение повторной диагностики учащихся и оценка эффективности комплекса психологической помощи.

Диагностика в обеих группах проводилась с помощью комплекса методик. Для исследования причин возникновения трудностей в обучении у младших школьников нами были использованы следующие психодиагностические методики:

1. Методика «Выявление средовой адаптации» Р. В. Овчаровой. Данная методика предназначена для выявления общей средовой адаптации ребенка. Общая средовая адаптация включает в себя три сферы общения: семья, коллектив, среда неформального общения.

2. Тест Тулуз-Пьерона. Тест позволяет изучить свойства внимания и психомоторного темпа, оценить точность и надежность переработки информации, волевую регуляцию.

3. Методика «Страна Вообразия» (В. С. Юркевич). Методика предназначена для выявления уровня познавательной потребности у учащихся младших классов.

4. Анкета определения уровня школьной мотивации Н.Г. Лускановой.

5. Групповой интеллектуальный тест (ГИТ).

После установления причин возникновения трудностей в обучении проводились коррекционно-развивающие занятия, направленные на преодоление причин возникновения трудностей в обучении. Учащимся экспериментальной группы оказывалась психологическая помощь: они принимали участие в коррекционно-развивающих занятиях два раза в неделю в течение двух месяцев. Цель психокоррекционных занятий заключается в активизации познавательных потребностей младших школьников, в повышении уровня школьной мотивации, в развитии социально-коммуникативных качеств и свойств личности, позволяющих успешно адаптироваться в семье, в среде сверстников. Цель может быть достигнута через решение следующих задач: развитие коммуникативных навыков; развитие познавательной активности; развития сотрудничества в коллективе; развития воображения и творческого самовыражения; развития психических процессов: восприятия, внимания, мышления; формирование адекватной самооценки. Средства психологической помощи:

1. Игры на развитие сотрудничества в коллективе.

2. Упражнения и игры, направленные на формирование познавательной активности и раскрепощенности.

3. Упражнения и игры, направленные на формирование адекватной самооценки.

4. Упражнения и игры, направленные на развитие воображения и творческого мышления.

5. Упражнения и игры, направленные на развитие активной речи, внимания, мышления, памяти, восприятия.

6. Психогимнастика.

Проводилась работа с родителями в виде родительских собраний и индивидуальных консультаций в течение всего периода оказания психологической помощи детям экспериментальной группы. Работа с учителями, проводимая во время эксперимента, включала проведение педагогических советов и выработку рекомендаций по формированию учебно-познавательной мотивации в процессе обучения.

В контрольной группе никаких дополнительных мероприятий не проводилось. После проведения экспериментальной работы по оказанию психологической помощи младшим школьникам, испытывающим трудности в обучении, которая предполагала проведение коррекционно-развивающих занятий с учащимися экспериментальной группы, работу с педагогическим коллективом, консультирование родителей, было проведено повторное исследование учащихся обеих групп с применением того же диагностического инструментария.

Результаты диагностики по уровню учебной мотивации в экспериментальной группе распределились следующим образом. Третья часть экспериментальной группы (37%) имеет нормальную школьную мотивацию, столько же обнаружили положительное отношение к школе, 26% младших школьников имеет низкую школьную мотивацию, негативная мотивация не была выявлена. В контрольной группе треть учащихся (33%) имеет

положительное отношение к школе, больше половины младших школьников (67%) имеет низкую школьную мотивацию.

Исследование уровней познавательной активности в экспериментальной группе показало следующие результаты. Большинство учащихся (60%) экспериментальной группы имеют средний уровень познавательной активности, 40% имеют низкий уровень, высокий уровень познавательной активности не был выявлен. Большинство учащихся контрольной группы имеют низкий уровень познавательных потребностей (80%), 20% имеют средний уровень познавательных потребностей, низкий уровень не выявлен. Анализ результатов диагностики интеллектуального развития в экспериментальной группе по методике ГИТ. Большинство учащихся имеют близкий к норме результат (60%), 26% показали результат нормального уровня развития интеллекта, низкий уровень интеллектуального развития выявлен у 14% учащихся.

Результаты диагностики средовой адаптации после оказания психологической помощи в экспериментальной группе распределились следующим образом. Большинство учащихся экспериментальной группы успешно адаптированы во всех трех сферах общения и лишь 14% имеют трудности в адаптации в среде одноклассников. Анализ данных по тесту средовой адаптации в экспериментальной группе до и после оказания психологической помощи показал, что количество дезадаптированных учащихся в семье снизился на 15%, в среде одноклассников на 17%. Исследование средовой адаптации в контрольной группе показало, что большинство учащихся контрольной группы успешно адаптированы в сферах общения.

Анализируя полученные данные по определению уровней школьной мотивации, можно сказать, что в экспериментальной группе после проведения программы, количество учащихся, имеющих нормальную школьную мотивацию, увеличилось на 33% и составляет теперь 42%, имеющих положительную мотивацию на 9% и составляет 37%. Снизился процент учащихся с низкой школьной мотивацией на 32% и составляет 12%, а также с негативным отклонением на 8% и составляет 9% после проведения программы. В контрольной группе число учащихся с положительным отношением к школе снизилось на 9%, соответственно низкая мотивация возросла на 9%.

Сравнительный анализ данных показал, что в экспериментальной группе после проведения программы по оказанию психологической помощи, количество учащихся, имеющих средний уровень познавательных потребностей увеличился на 40%, низкий уровень снизился соответственно на 40%. Анализ результатов диагностики познавательной активности в контрольной группе показал, что у 9% учащихся снизился уровень познавательных потребностей.

Анализируя полученные данные по тесту интеллекта, ГИТ можно сказать, что повышение близкого к норме уровня развития интеллекта произошло на 6% и составило 60%, при этом соответственно низкий уровень развития снизился на 6% и составил 17%, изменений показателей по возрастной норме развития интеллекта не произошло. Результаты по тесту ГИП в контрольной группе распределились следующим образом: возрастная норма наблюдается у 35% учащихся, 40% имеют близкий к норме результат и 25% учащихся показали низкий уровень интеллектуального развития, очень низкий уровень не был выявлен. В контрольной группе изменений не произошло.

Таким образом, в экспериментальной группе количество учащихся с нормальным уровнем мотивации возросло на 33% по сравнению с контрольной. Количество учащихся с положительным отношением к школе в экспериментальной группе возросло на 20% по сравнению с контрольной. В контрольной группе увеличилось количество учащихся с низкой мотивацией на 9% по сравнению с экспериментальной группой. В экспериментальной группе

количество учащихся со средним уровнем познавательных потребностей увеличилось на 40%. В контрольной группе увеличилось количество учащихся с низкими познавательными потребностями на 9%. В экспериментальной группе количество учащихся с близким к норме уровнем развития интеллекта возросло на 15% по сравнению с контрольной.

Проведенное исследование предполагало, что оказание психологической помощи младшим школьникам позволит активизировать познавательные потребности, повысить школьную мотивацию, оптимизировать адаптацию ребенка в группе сверстников, в семье и приведет к преодолению трудностей в обучении. Полученные результаты показали, что оказание психологической помощи повышает уровень школьной мотивации, познавательных потребностей, улучшает адаптацию ребенка в среде общения со сверстниками, в семье, стимулирует развитие интеллектуальных способностей. Разработанный нами комплекс психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении младших школьников позволяет частично преодолеть трудности в обучении путем нивелирования некоторых причин их возникновения. Комплекс психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении младших школьников может быть использован в работе учителей начальных классов и педагогов-психологов образовательных учреждений.

Список литературы:

1. Баженов Е. А., Григоричева И. В. Эмоциональный интеллект и познавательная сфера младших школьников, испытывающих трудности в обучении // Вестник Алтайского государственного педагогического университета. 2021. №3 (48). С. 47-51.
2. Куфтяк Е. В., Самохвалова А. Г. Особенности адаптивного поведения детей в ситуации школьных и коммуникативных трудностей // Клиническая и специальная психология. 2015. Т. 4. № 4. С. 50-60.
3. Андреева А. Д., Данилова Е. Е. Психолого-педагогическое сопровождение учащихся начальной школы в современных социокультурных условиях: новые проблемы и факторы риска // Вестник Мининского университета. 2016. №2 (15). С. 30.
4. Березнева Е. Ю., Крысова Т. И. Учебная мотивация современного школьника и процесс ее развития // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 6-2. С. 335-338.
5. Мосина Н. А., Казакова Т. В., Захарова Т. В. Особенности учебной мотивации у младших школьников с разным уровнем успеваемости // Научное обозрение. Педагогические науки. 2017. №6-2. С. 290-301.
6. Дубровина И. В. Психологическое благополучие школьников. М.: Юрайт, 2019. 140 с.
7. Перышкова С. А., Шипилина А. Ю. Психолого-педагогическое сопровождение младших школьников с трудностями в обучении // Актуальные проблемы образования и воспитания: интеграция теории и практики: Материалы Национальной контент-платформы. Мичуринск, 2019. С. 153-156.
8. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. М.: Питер, 2008.
9. Кулагина И. Ю. Возрастная психология: развитие ребенка от рождения до 17 лет. М.: Изд-во УРАО, 1999. 175 с.
10. Бондаренко Л. Ф. Психологическая помощь: теория и практика. М.: Класс, 2001. 335 с.
11. Гаврилова Т. П. Учитель и семья школьника. М.: Знание, 1988. 79 с.
12. Бурменская Г. В., Карабанова О. А., Лидерс А. Г. Возрастно-психологическое консультирование. М.: Изд-во МГУ, 1990. 134 с.
13. Осипова А. А. Общая психокоррекция. М.: Сфера, 2000. 508 с.

References:

1. Bazhenov, E. A., & Grigoricheva, I. V. (2021). Emotsional'nyi intellekt i poznavatel'naya sfera mladshikh shkol'nikov, ispytyvayushchikh trudnosti v obuchenii. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, (3 (48)), 47-51. (in Russian).
2. Kuftyak, E. V., & Samokhvalova, A. G. (2015). Osobennosti adaptivnogo povedeniya detei v situatsii shkol'nykh i kommunikativnykh trudnostei. *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya*, 4(4), 50-60. (in Russian).
3. Andreeva, A. D., & Danilova, E. E. (2016). Psikhologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie uchashchikhsya nachal'noi shkoly v sovremennykh sotsiokul'turnykh usloviyakh: novye problemy i faktory riska. *Vestnik Mininskogo universiteta*, (2 (15)), 30. (in Russian).
4. Berezneva, E. Yu., & Krysova, T. I. (2015). Uchebnaya motivatsiya sovremennogo shkol'nika i protsess ee razvitiya. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, (6-2), 335-338. (in Russian).
5. Mosina, N. A., Kazakova, T. V., & Zakharova, T. V. (2017). Osobennosti uchebnoi motivatsii u mladshikh shkol'nikov s raznym urovnem uspevaemosti. *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki*, (6-2), 290-301. (in Russian).
6. Dubrovina, I. V. (2019). Psikhologicheskoe blagopoluchie shkol'nikov. Moscow. (in Russian).
7. Peryshkova, S. A., & Shipilina, A. Yu. (2019). Psikhologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie mladshikh shkol'nikov s trudnostyami v obuchenii. In *Aktual'nye problemy obrazovaniya i vospitaniya: integratsiya teorii i praktiki: Materialy Natsional'noi kontent-platfomy, Michurinsk*, 153-156. (in Russian).
8. Bozhovich, L. I. (2008). Lichnost' i ee formirovanie v detskom vozraste. Moscow. (in Russian).
9. Kulagina, I. Yu. (1999). Vozrastnaya psikhologiya: razvitie rebenka ot rozhdeniya do 17 let. Moscow. (in Russian).
10. Bondarenko, L. F. (2001). Psikhologicheskaya pomoshch': teoriya i praktika. Moscow.
11. Gavrilova, T. P. (1988). Uchitel' i sem'ya shkol'nika. Moscow. (in Russian).
12. Burmenskaya, G. V., Karabanova, O. A., & Liders, A. G. (1990). Vozrastno-psikhologicheskoe konsul'tirovanie. Moscow. (in Russian).
13. Osipova, A. A. (2000). Obshchaya psikhokorreksiya. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Иванов Д. В. Психолого-педагогическая коррекция трудностей в обучении младших школьников // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 453-460. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/55>

Cite as (APA):

Ivanov, D. (2022). Psychological and Pedagogical Correction of Difficulties in Junior Schoolchildren Teaching. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 453-460. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/55>

УДК 37.022

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/56

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ СПОСОБА «КАРТ ПАМЯТИ» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

©*Бабаева Н. Я.*, Азербайджанский государственный педагогический университет,
г. Баку, Азербайджан, *babayevanigar1979@gmail.com*

©*Бабаев Я. Н.*, Нахичеванский государственный университет,
г. Нахичевань, Азербайджан, *ybabayev1948@mail.ru*

BENEFITS OF THE MEMORY CARD METHOD USING IN THE CHEMICAL DISCIPLINES EDUCATIONAL PROCESS

©*Babayeva N.*, Azerbaijan State Pedagogical University,
Baku, Azerbaijan, *babayevanigar1979@gmail.com*

©*Babayev Ya.*, Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, *ybabayev1948@mail.ru*

Аннотация. Рассмотрены преимущества применения способа «карт памяти» в учебном процессе химических дисциплин с учетом особенностей основных принципов реформы образования и главных направлений интерактивного обучения в Азербайджанской Республике. Показано, что в наиболее развитых странах во многих отраслях жизненной деятельности пользуются картами памяти, как средства защиты умственного и творческого развития памяти и интеллектуальных размышлений. Согласованность с требованиями реформы образования, возможность выявления и формирования самостоятельных творческих способностей, плодотворность выучивания являются преимуществами использования карт памяти в учебном процессе.

Abstract. There were considered the advantages of using the method of Memory Cards in the educational process of chemical disciplines, taking into account the features of the basic principles of the education reform and the main directions of interactive learning in the Republic of Azerbaijan. There was shown that in many areas of life in the most developed countries, memory cards are used as a means of protecting the mental and creative development of memory and intellectual reflection. Consistency with the requirements of the education reform, the possibility of identifying and developing independent creative abilities, and the fruitfulness of learning are the advantages of using memory cards in the educational process.

Ключевые слова: карта памяти, мозг, обучение, память, метод.

Keywords: memory mapping, brain, teaching, memory, method.

В истории педагогической мысли обучение, и воспитание рассматриваются как две важнейшие составные части единого взаимосвязанного процесса. В этом случае образование рассматривается как результат обучения, а обучение — как путь к образованию. Раздел педагогики, касающийся сущности, цели и задач, принципов и методов, законов и закономерностей, средств, форм организации образования и обучения, называется теорией обучения и воспитания или дидактикой.

Дидактика исследует следующие вопросы [3]: чему обучать, как обучать, в каком объеме обучать, где обучать и кому обучать?

В настоящее время поиски в этой области продолжаются, а существующие ответы совершенствуются и углубляются.

Из 5 указанных вопросов наиболее важным является вопрос «как обучать? (учить)». То есть, как обучать, чтобы ученик мог учиться. Другими словами, для обеспечения учащихся необходимыми знаниями должен быть выбран правильный способ (метод) обучения.

Следует отметить, что одной из основных причин провала на экзаменах в средней и высшей школах является незапоминание некоторых изучаемых предметов, точнее некоторых важных моментов. В средних школах пилотного типа ряда стран (США, Англии, Германии и др.) при преподавании некоторых сложных предметов, например химии, используются специальные программные средства. Но использование таких средств занимает гораздо больше времени, чем обучение по учебникам. Потому что такие книги приходится не только читать, но и серьезно, неустанно и самостоятельно работать над ними, а это способствует на понижение производительности обучения [1].

В истории человечества на протяжении тысячелетий для разных целей использовались различные типы схем и карт. Среди всех видов карт особое место занимают ментальные (интеллектуальные) карты или интеллект-карты, которые отличаются от других, по сути, способу составления, применению. Интеллект-карты также иногда называют другом мозга, ключом к памяти. Так как составление интеллект-карт и их использование развивает воображение, творческое мышление, укрепляет и обостряет память, обеспечивает совместную деятельность и гармонию левого и правого полушарий головного мозга, их можно с успехом применять практически во всех сферах жизнедеятельности, как средства изучения, так и обучения.

Ментальные карты эффективно хранят знания, которые получает наш мозг, позволяя нам вызывать эти знания, когда мы этого хотим, и, таким образом, помогают нам максимально полно использовать возможности мозга. Для их составления используются изображения, рисунки, нестандартные условные знаки и ключевые слова в самых разных направлениях от центрального ключевого слова, записываются мысли для достижения поставленной цели. То есть мысли разветвляются, как ветви и корни дерева, или жилки от листьев и от сердца. Подготовка этих карт начинается с наиболее важного понятия намеченной темы (например: «тема солей в химии», «движение Бабека по предмету история» и т.д.), детали из этого понятия разветвляются соответствующими цветными карандашами, оформляются ключевыми словами и иллюстрируются рисунками [2].

В ментальных картах четко выделяется основная идея, легко просматривается информация. Позже вы можете добавить любую нужную информацию путем разветвления. Каждая ментальная карта составляется по собственному воображению каждого человека, она индивидуальна и поэтому легко запоминается. Если мы дадим один и тот же текст (или тему) 20 людям и попросим их подготовить ментальную карту темы, то получится 20 разных ментальных карт. Также возможно, что некоторые ментальные карты, подготовленные учащимися, будут более качественными и логичными, чем карты, составленные учителем.

Из проведенного обсуждения видно, что процесс обучения с помощью интеллект-карт двухэтапный. На первом этапе после краткого объяснения рассматриваемой темы учитель и каждый из учеников (студентов) в частном порядке разрабатывают ментальную карту, а на втором этапе осуществляется процесс обучения, детального углубления и повторения путем обсуждения с помощью ментальной карты. Здесь первый этап считается более важным, так как развиваются и раскрываются фантазия, сила воображения, эмоционально-личностные качества учащихся. Также обеспечивается интерактивность урока, его предметно-субъектный характер, активность учащихся на протяжении всего урока, следовательно, основные

требования активного обучения. Ментальные карты — идеальный инструмент для повторения после прочтения и изучения определенного раздела предмета.

Для составления интеллект-карты берется лист бумаги формата А4 и кладется на стол по ширине так, чтобы было достаточное пространство для составления карты. Наш мозг любит яркие цвета. Не рекомендуется использовать черный и желтый цвета. Чтобы оживить наш мозг, мы должны использовать как можно более яркие цвета. Определите основную идею или заголовок интеллект-карты, которую нужно подготовить, и запишите ее в средней части листа формата А4. Помните, что другие идеи будут распространяться от основного центра к краям. Напишите свои самые важные мысли (ключевые слова) в порядке важности, начиная от центра. Делайте разветвление по часовой стрелке. Потому что, согласно рабочей системе нашего мозга, информацию по часовой стрелке легче запомнить.

При индивидуальной разработке интеллект-карт и их использовании открываются широкие перспективы гибкости форм и методов обучения, их дифференцированности, разнообразия источников знаний, свободного функционирования учащихся и студентов, полного раскрытия их творческих возможностей, повышения продуктивности обучения.

Список литературы

1. Нентвиг Й., Кройдер М., Моргенштерн К. Химический тренажер. М.: Мир, 1986.
2. Ходаков Ю. В., Эпштейн Д. А., Глориезов П. А. Преподавание неорганической химии в 7-8 классах. Методическое пособие для учителей. М.: Просвещение, 1980. 208 с.
3. Бабаева Н. Я., Бабаев Я. Н. Интерактивное обучение и ментальные карты // Материалы республиканской научной конференции. 2020. С. 410-412.

References:

1. Nentvig, I., Kroider, M., & Morgenshtern, K. (1986). Khimicheskii trenazher. Moscow. (in Russian).
2. Khodakov, Yu. V., Epshtein, D. A., & Gloriozov, P. A. (1980). Prepodavanie neorganicheskoi khimii v 7-8 klassakh. Metodicheskoe posobie dlya uchitelei. Moscow. (in Russian).
3. Babaeva, N. Ya., & Babaev, Ya. N. (2020). Interaktivnoe obuchenie i mental'nye karty. In *Materialy respublikanskoi nauchnoi konferentsii*, 410-412. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 09.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Бабаева Н. Я., Бабаев Я. Н. Преимущества применения способа «Карт памяти» в учебном процессе химических дисциплин // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 461-463. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/56>

Cite as (APA):

Babayeva, N., & Babayev, Ya. (2022). Benefits of the Memory Card Method Using in the Chemical Disciplines Educational Process. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 461-463. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/56>

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ВЗРОСЛЫХ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

©*Кабылов Т. Б., ORCID: 0000-0002-5129-5043, канд. филол. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан tkabylov@oshsu.kg*

©*Ажимамадова К. Э., Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, Katicha1971arzu@gmail.com*

©*Илимбек кызы М., Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, meerimilimbekova523@gmail.com*

©*Бакыева А. А., Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, akylai17_56@mail.ru*

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL FEATURES OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE TO ADULTS

©*Kabylov T., ORCID: 0000-0002-5129-5043, Ph.D.,*

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, tkabylov@oshsu.kg

©*Azhimamatova K., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, Katicha1971arzu@gmail.com*

©*Ilimbek kyzy M., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, meerimilimbekova523@gmail.com*

©*Bakyeva A., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, akylai17_56@mail.ru*

Аннотация. Обучение взрослых английскому языку является актуальной задачей современного образовательного процесса. В данной статье рассматриваются основные педагогические подходы, методы и формы работы со взрослой аудиторией. Образование взрослых – это направление в педагогике, нацеленное на овладение возрастной аудиторией профессиональными знаниями в процессе обучения и переподготовки. Это направление требует дальнейшего развития, формирования и построения новых методов и форм обучения. Автор рассматривает психологические, физиологические и социальные факторы преподавания и изучения иностранного языка для взрослых и предоставляет основу, включающая психолингвистические аспекты изучения языка, предлагаемые методологии и теории. В частности, рассматриваются основные недостатки современных методов, которые внедряются в настоящее время. Автор выдвигает постулаты, учет которых, по его мнению, может существенно повысить уровень преподавания иностранного языка для взрослой аудитории.

Abstract. Teaching English to adults is an urgent task of the modern educational process. This article discusses the main pedagogical approaches, methods and forms of working with an adult audience. Adult education is a direction in pedagogy aimed at mastering professional knowledge by an age audience in the process of training and retraining. This direction requires further development, formation and construction of new methods and forms of training. The author examines the psychological, physiological and social factors of teaching and learning a foreign language for adults and provides a framework that includes psycholinguistic aspects of language learning, proposed methodologies and theories. In particular, the main disadvantages of modern methods that are being implemented at present time are considered. The author puts forward postulates, the consideration of which, in his opinion, can significantly increase the level of teaching a foreign language to an adult audience.

Ключевые слова: обучение взрослых, адаптация, современные методы обучения, мотивация, способы обучения, коммуникативная компетенция.

Keywords: adult education, adaptation, modern methods of teaching, motivation, communicative competence.

Язык является одним из важнейших средств общения и инструментом преодоления языковых барьеров между представителями разных национальностей. Сегодня знание иностранного языка является одним из важнейших условий адаптации личности в современном мире. Поэтому в большинстве европейских стран предлагается, чтобы образование было направлено на овладение двумя или более языками. Сегодня около 28 процентов населения ЕС владеют двумя или более иностранными языками. Согласно данным Европейской комиссии о многоязычии за 2006 год, более половины европейцев свободно владеют одним иностранным языком.

Остановимся на психологических и лингвистических аспектах преподавания иностранного языка для взрослой аудитории, которое, как известно, имеет свою специфику, заключающаяся в психологических, физиологических и социальных факторах. Под взрослыми мы понимаем людей в возрасте 20 лет и старше, которые плохо владеют языком или вообще не владеют им. В последнее время все больше внимания уделяется изучению психологической концепции обучения иностранному языку, которая в основном проявляется в развитии способностей посредством различных видов учебной деятельности. Большое внимание в исследованиях российских ученых уделялось мышлению и сознательному пониманию в процессе познавательной деятельности человека. В частности, С. Л. Рубинштейн рассматривал формирование речевых навыков в их неразрывной связи с познавательной деятельностью в процессе общения; [7], Л. С. Выготский разработал теорию развития высших психических функций человека в процессе общения и усвоения культурных ценностей носителями языка [1].

Психологические и методологические исследования показали, что успех в изучении иностранного языка зависит не только от когнитивных процессов, но и от аффективного аспекта (эмоционально-экспрессивный аспект) и личностных факторов.

Основатель гуманистической психологии К. Роджерс выделил принципы человеческого поведения, согласно которым человек, прежде всего, является эмоциональным существом [11]. По-настоящему гармоничный человек живет в равновесии со своими чувствами и эмоциями и способен полностью реализовать свой внутренний потенциал. Такому человеку не нужно защищать себя от окружающего мира с помощью защитных стратегий; такой человек — творец самого себя, который совершенствуется с каждым шагом, в каждом решении. Гуманистическая концепция К. Роджерса отражена в работах К. Кэррина, в которых он в качестве важнейших условий овладения иностранным языком выделяет следующие компоненты: мотивация, уровень тревожности, уровень самооценки, скованность (расслабленность), склонность к риску, эмпатия, экстраверсия.

Исходя из вышеперечисленных условий, К. Кэррин создал коммуникативный метод, согласно которому он рассматривал аудиторию не как студентов или слушателей, а как группу людей, нуждающихся в психологическом консультировании и терапии. Основная цель педагога-терапевта - установить психологический контакт с группой, создать хороший микроклимат, способствующий повышению самооценки, расслаблению, сопереживанию и т.д., что в конечном итоге помогает студентам преодолеть «языковой барьер» и лучше усвоить языковой материал.

Благодаря современным психологическим исследованиям, основанным на *суггестопедии* (раскрытии скрытых человеческих возможностей), был разработан ряд интенсивных методов обучения иностранному языку, которые основаны на работе подсознания: «метод 25 кадров», «метод обучения во время сна», «метод погружения» и др.

Основателем и «пионером» в разработке нетрадиционных методов обучения иностранному языку считается болгарский психотерапевт Г. Лозанов, который предложил использовать *суггестопедию* как средство активизации психических процессов при обучении иностранному языку [7]. Предлагаемые им методы основаны на средствах, которые помогают активизировать внутренние резервы организма, раскрыть человеческие способности и возможности, скрытые в подсознании.

На основе *суггестопедии* российские учителя-методисты Г. А. Китайгородский, М.Ю. Шехтер, В. В. Давыдова и другие разработали и внедрили новые интенсивные методы преподавания иностранного языка. Согласно методике, разработанной А. А. Китайгородским, принципы сознательности, активности и эмоциональности в обучении являются доминирующими. Основная цель метода — преодолеть «языковой барьер» и психологический дискомфорт путем создания искусственных ситуаций, способствующих общению: коммуникативных заданий, ролевых игр и т.д. В отличие от традиционных методов обучения иностранным языкам, система Китайгородского опирается на психологические резервы личности и коллектива с направленным управлением социальными и психологическими процессами общения в группе, что позволяет студентам быстро и эффективно обрабатывать огромные объемы новой информации [6].

Одной из главных особенностей интенсивных методов обучения является количество часов занятий в классе. Только в том случае, если занятия длятся не менее 25-30 часов в неделю, целесообразно говорить об эффективности интенсивных методов работы. Среди психолингвистических исследований, связанных с вопросами преподавания и изучения иностранного языка, целесообразно отметить следующие теории А. А. Леонтьева, В. А. Артемовой, И. А. Холодно, И. М. Румянцевой. В частности, В. А. Артемов разработал коммуникативную теорию речи, ставшую основой для его методики преподавания иностранного языка, согласно которой основной умственной способностью для успешного изучения иностранного языка является сознание, которое воплощается в сознательном отражении формы и содержания учебного материала, понимании речи и языковых явлений через родной язык. И. М. Румянцева рассматривает язык не только как систему знаков (фонетику, лексику, грамматику), которую традиционно изучают в школе и на большинстве языковых курсов, но и как высшую психическую функцию человека, являющуюся работой его психофизиологических процессов [8]. Она считает, что психолингвистические параметры, в частности характер и темперамент, можно рассматривать как психолингвистические универсалии. Суть методики обучения взрослых И. М. Румянцевой состоит в применении различных психологических тренингов, которые помогают расслабиться после рабочего дня, освобождают взрослого от различных психологических комплексов, развивают его психологические процессы и в то же время способность изучать иностранный язык (в первую очередь разговорный).

Далее предлагаем сосредоточиться на практических психолингвистических аспектах образования взрослых на специализированных курсах. Сегодня использование учебников и, следовательно, методов обучения носителей языка стало очень распространенным явлением. С одной стороны, что может быть лучше? Но опыт наглядно демонстрирует несовершенство такого обучения в наших условиях. В результате по окончании большинства курсов слушатель имеет так называемые «неполноценные» знания иностранного языка, авторский

термин, которые можно охарактеризовать следующим образом: человек говорит, но с большим трудом, часто неграмотно, может что-то написать, но с элементарными ошибками, читает, но очень медленно, просматривая слово в словаре. В общем, речь идет на примитивном уровне «Элочки-людоедки». Но в отличие от вышеупомянутой дамы, ведь она прекрасно выражала свои мысли, используя свой скудный словарный запас, современный студент курса не знает, как применить на практике даже те знания, которые он смог усвоить.

Основная причина заключается в том, что авторы таких учебников (носители языка) используют один и тот же метод изучения иностранного языка с его поддержкой (например, изучение английского языка с поддержкой английского языка) без учета языковых, национальных и культурных особенностей обучающейся аудитории. Такие книги, в основном, целесообразно использовать для обучения в языковых школах страны-носителя языка, где специфика учебного процесса значительно отличается от изучения языка в «домашних условиях». Конечно, когда одна группа студентов из разных стран мира учится на разных языках, использовать какой-либо другой метод просто невозможно. Кроме того, материал урока закрепляется вне класса, в повседневных ситуациях, требующих обновления коммуникативных навыков.

Но необходимо сделать существенное замечание относительно уровня владения иностранным языком студентов, прошедших начальную языковую подготовку за рубежом. Хотя у них в основном быстрый темп речи, хорошее владение языком, построение предложений ужасно неграмотно, что в конечном итоге сказывается на содержании, которое не всегда понятно. Основной причиной такого результата является неправильный подход к обучению взрослых. На наш взгляд уместно отметить, что преподавание с помощью «иностранных методов» принципиально отличается от классического метода преподавания иностранных языков. Принципы организации учебного процесса и методы преподавания должны учитывать психолингвистические особенности народа (национальные, языковые, речевые, психологические) в сочетании с классической методикой и новыми тенденциями в обучении иностранным языкам. При выборе методов преподавания, от того какой должна быть методика, надо выходить за рамки «техники речи», учитывая при этом национально-культурную специфику конкретного народа: «Каким бы ни был учебник или метод преподавания, именно информация о культуре, прежде всего, является главным богатством образования. Учитель не должен ограничиваться узкими лингвистическими целями. Без обращения к культурным явлениям изучение языка обедняется и сводится к усвоению фонетических, лексических и грамматических явлений. Да, конечно, особое внимание следует уделять изучению речевых механизмов и обучению языковым моделям, но учитель не должен забывать золотое правило: нет смысла говорить о чем-либо, если больше ничего нет».

Одной из причин неудовлетворительных результатов в изучении иностранного языка является недостаточное использование в полной мере возможностей аудиолингвистического метода, который сложился под влиянием бихевиоризма и структурализма. Его основным принципом является формирование навыков путем обучения автоматизации определенных образцов речи. Этот метод, зарекомендовавший себя эффективным в практической учебной деятельности, скорее отражен в большинстве зарубежных учебников: лексический и грамматический материал урока не повторяется, но и не закрепляется на последующих уроках. Более того, это не практикуется в рабочей тетради на уроке, которая служит скорее дополнительным материалом, чем средством закрепления знаний и навыков. В результате материал не остается в долговременной памяти слушателя на уровне когнитивных процессов воспроизведения, распознавания или упоминания. Предлагаем расширить возможности

аудиолингвистического метода, опираясь на известную народную мудрость: «повторение — мать учения». С нашей точки зрения изученный лексический и грамматический материал должен активизироваться от урока к уроку и служить основой для дальнейшего обучения.

Рассмотрим далее, как активировать авторский принцип, в основе которого лежит идиоматическая поговорка: *Лучше синица в руках, чем журавль в небе* (лучше иметь дело с чем-то одним, чем пытаться получить намного больше, рискуя потерять все то, что есть) то есть, гораздо полезнее глубокое усвоение меньшего объема материала, чем попытка дать слушателю как можно больше информации. В этом контексте уместно обратить внимание на специфику взрослой аудитории. В большинстве случаев это взрослые люди, которые учатся вечером и у которых, помимо курсов, есть много других дел: работа, семья, личная жизнь и т.д. В основном у них не хватает свободного времени для полноценного выполнения домашних упражнений или дополнительных заданий. Это еще одна специфическая деталь на курсах языковой подготовки взрослых. И это также следует учитывать при построении учебных занятий.

Возвращаясь к методам интенсивного обучения, важно еще раз отметить, что эффективность таких занятий достигается только в том случае, если 25-30 часов занятий в неделю, отличается от предлагаемых большинством курсов 2-3 уроками в неделю по несколько часов. То есть, если количество часов меньше 25-30, то мы не можем назвать это «интенсивностью», или ускоренным изучением иностранного языка.

Мы предлагаем постулаты, которые в сочетании с уже известными методами и приемами помогают значительно повысить эффективность преподавания и изучения иностранного языка:

- учитывать психолингвистические особенности слушателей определенного национально-культурного пространства и особенности культуры народа, язык которого изучается;

- использовать специальные упражнения для преобразования пассивной лексики в активную лексику, чтобы научить быстро переводить свои мысли на иностранный язык, используя свой собственный активный словарный запас;

- систематически фиксировать материал; главное — не объем учебного материала, предоставленного преподавателем, а объем материала, который слушатель способен запомнить, новый материал должен оставаться в долговременной памяти слушателя на уровне когнитивных процессов воспроизведения, распознавания или упоминания.

Итак, для удовлетворения потребностей современного общества в изучении иностранного языка необходимо пропорционально сочетать классическую методологию и новые тенденции с обязательным учетом психолингвистических особенностей обучающейся взрослой аудитории. В обучении взрослой аудитории иностранным языкам полностью оправдывает себя когнитивно-коммуникативный метод, то есть обучение через познание, осмысление и понимание системы языка.

Список литературы:

1. Выготский В. С. Мышление и речь // Собр. соч.: в 6 т. М.: Педагогика, 1982. Т. 2. 312 с.
2. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. М.: Педагогика, 1986. 239 с.
3. Змеев С. И. Технология обучения взрослых. М.: Академия, 2002. 128 с.
4. Китайгородская Г. А. Методика интенсивного обучения иностранным языкам. М.: Высшая школа, 1986. 103 с.
5. Кулюткин Ю. Н. Психология обучения взрослых. М.: Просвещение, 1989. 128 с.

6. Лозанов Г. Суггестопедия при обучении иностранным языкам // Методы интенсивного обучения иностранным языкам. 1973. №1. С. 9-17.
7. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 1999. 720 с.
8. Румянцева И. М. Теория речевой деятельности и интегративная теория речи (на экспериментально-акмеологическом материале обучения иноязычной речи) // Экспериментальные исследования языка и речи. М., 2003.
9. Филатова А. В. Дидактические условия реализации андрагогической поддержки взрослых в процессе обучения иностранному языку: дисс.. канд. пед. наук. Йошкар-Ола, 2007. 199 с.
10. Шехтер М. Ю. Необратимость антогенеза и развитие речевой деятельности на чужом языке // Методика и психология обучения. М., 1981.
11. Rogers C. R. Freedom to learn: A view of what education might become. Merrill, 1969.

References:

1. Vygotskii, V. S. (1982). Myshlenie i rech. Moscow. (in Russian).
2. Davydov V. V. (1986). Problemy razvivayushchego obucheniya. Moscow. (in Russian).
3. Zmeev, S. I. (2002). Tekhnologiya obucheniya vzroslykh. Moscow.
4. Kitaigorodskaya, G. A. (1986). Metodika intensivnogo obucheniya inostrannym yazykam. Moscow. (in Russian).
5. Kulyutkin, Yu. N. (1989). Psikhologiya obucheniya vzroslykh. M.: Prosveshchenie, 128 s.
6. Lozanov G. (1973). Suggestopediya pri obuchenii inostrannym yazykam. *Metody intensivnogo obucheniya inostrannym yazykam*, (1), 9-17. (in Russian).
7. Rubinshtein, S. L. (1999). Osnovy obshchei psikhologii. St. Petersburg. (in Russian).
8. Rumyantseva, I. M. (2003). Teoriya rechevoi deyatel'nosti i integrativnaya teoriya rechi (na eksperimental'no-akmeologicheskom materiale obucheniya inoyazychnoi rechi). In *Eksperimental'nye issledovaniya yazyka i rechi*, Moscow.
9. Filatova, A. V. (2007). Didakticheskie usloviya realizatsii andragogicheskoi podderzhki vzroslykh v protsesse obucheniya inostrannomu yazyku. Ioshkar-Ola. (in Russian).
10. Shekhter, M. Yu. (1981). Neobratimost' antogeneza i razvitie rechevoi deyatel'nosti na chuzhom yazyke // Metodika i psikhologiya obucheniya. Moscow. (in Russian).
11. Rogers, C. R. (1969). *Freedom to learn: A view of what education might become*. Merrill.

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Кабылов Т. Б., Ажимаматова К. Э., Илимбек кызы М., Бакыева А. А. Психолого-педагогические особенности обучения взрослых иностранному языку // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 464-469. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/57>

Cite as (APA):

Kabylov, T., Azhimatova, K., Ilimbek kyzy, M., & Bakyeva, A. (2022). Psychological and Pedagogical Features of Teaching a Foreign Language to Adults. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 464-469. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/57>

УДК 371.322.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/58

ОБЩЕНАУЧНЫЕ ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОФИЛЬНОГО ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

©*Бактиярова С. Ж.*, Баткенский государственный университет,
г. Баткен, Кыргызстан, *b.sapargul.88@mail.ru*

GENERAL SCIENTIFIC DIDACTIC PRINCIPLES OF PROFILE TEACHING OF CHEMISTRY

©*Baktiyarova S.*, Batken State University, Batken, Kyrgyzstan, *b.sapargul.88@mail.ru*

Аннотация. В данной статье рассматриваются актуальные проблемы дидактики, дидактического обучения и образования, вклада учащихся в образование молодых людей с учетом возрастных особенностей, в определении оптимального объема приобретения упражнений, рассматривается предмет химии как учебный предмет в средних общеобразовательных школах, формируется с учетом возрастных и психофизиологических особенностей школьников, этапов обучения, целей, задач дидактического эквивалента, будут рассмотрены вопросы о повышении интереса учащихся к предмету химии через профильное обучение химии, мнения многих ученых о профильном образовании, об основных целях перехода к специальному образованию и об основных направлениях современной образовательной реформы внедрения профилирования школ.

Abstract. In this article, important problems of didactics, didactic training and education, their contribution to youth education, consideration of age characteristics of students, determination of the optimal volume of education, chemistry as a subject in general education schools are considered, age and consideration of chemistry as a didactic equivalent, created taking into account psychophysiological features, stages of learning, goals and tasks, that in schools there are more requests for specialized teaching of chemistry, and issues of improving student performance. Interest in the subject of chemistry through profile education, chemistry, profile education Discusses the opinions of many students, the main goals of transition to special education, the introduction of school profiling.

Ключевые слова: дидактика, образование, профиль, химия, школа, возраст, норматив, закон, цель, лаборатория, медицина.

Keywords: didactics, education, education, profile, chemistry, school, age, standard, law, goal, laboratory, medicine.

Дидактика происходит от греческих слов “didaktikos” — учить, “didasko” — изучать. Теория обучения и воспитания переведена на киргизский язык в ее нынешнем понимании. Дидактика — это особый раздел педагогики, изучающий важные проблемы обучения и образования. Дидактика научно обосновывает цель и содержание образования, определяя оптимальный объем воспитания и обучения молодежи с учетом достижений научно-технического прогресса и возрастных особенностей учащихся. Во-вторых, в процессе обладания знаниями, навыками и обучением необходимо изучить, как, какими методами и в какой форме необходимо организовать обучение, на каких принципах должны основываться теория и практика обучения, и определить актуально важные задачи дидактики.

Следовательно, дидактика — это наука, изучающая законы обучения и воспитания на теоретической основе [2].

Обучение — это систематизированные знания, процесс усвоения упражнений и его результаты. Педагогическое обучение - в процессе организации и управления деятельностью учащихся познавать законы объективного мира, заключается в развитии их умственных способностей, нравственных качеств, эстетического вкуса и мировоззрения [3].

Химия, как предмет изучения в общеобразовательной школе, представляет собой дидактический аналог химии, созданный с учетом возрастных и психофизиологических особенностей школьников, уровня образования, целей и задач [4].

Как упоминалось выше, необходимо практиковать и изучать химию дополнительно к обучению. Учитель должен сам освоить тему, затем преподнести ученикам. Такова наша природа, и каждая среда, в которой живет человек, обладает способностью учить. «Преподавание» и «чтение» — эти два понятия имеют общий личностный общечеловеческий смысл, надо признать, что это нечто необходимое для учителя и ученика, как воздух и вода.

Обучение идет от близкого к далекому, от простого к сложному, обучение обязательно требует демонстрации от изучения предмета к обобщению. В обучении должны полностью учитываться индивидуальные особенности учащихся, преподавание должно быть интересно и живо. Одним из основных требований к профильному преподаванию предмета химии в общеобразовательной школе, является использование дидактических методов и использование лабораторных навыков для донесения до учащегося глубокого смысла данного понятия. Начиная с подросткового возраста, примерно с 15 лет, система образования должна создавать условия для реализации интересов, способностей и планов будущей (послешкольной) жизни учащихся. Лучше продемонстрировать практически каждое из веществ, подлежащих химии, упростить и выбрать методы, которые студент может легко и быстро принять. Принимая во внимание увеличение запросов на специализированное преподавание химии в школе, необходимо сосредоточить внимание на профильном преподавании химии в школе. Химия не может преподаваться устно, для этого необходимо использовать различные практические методы, чтобы преподавать каждый предмет углубленно, анализировать какие методы дают хорошие результаты, и попытаться практиковать эти методы на учениках других школ, повысить интерес учащихся к предмету химии за счет профильного преподавания химии. Например: помимо изучения того, какие вещества входят в состав лекарств, которые мы используем в повседневной жизни, они также знакомятся с химическими веществами и узнают, как они на них влияют. При использовании таких методов у учащихся расширяется мышление и мировоззрение, они начинают пытаться учиться и исследовать самостоятельно.

В настоящее время в стандарте основного учебного плана, уроки химии для 8–11 классов общеобразовательных школ, проводятся два раза в неделю. Поэтому полностью охватить все темы, указанные в учебниках, не представляется возможным, необходимо добавить к уроку химии еще один час в неделю, внося изменения во внеурочное обучение, данное в основной программе 8–11 классов, и провести этот час в лабораторно-практической форме. Тогда учащиеся усвоят полученные знания, отрабатывая лабораторные занятия на этих уроках, начнет интересоваться и находить время для самостоятельного исследования.

К 15–16 годам большинство учащихся ориентируется уже на сферу будущей профессиональной деятельности. Поскольку мы начали уроки химии в этом возрасте, и если бы мы могли сделать уроки химии полностью доступными для школьников, то в будущем у нас было бы больше учителей химии, медицинских работников и фармацевтов. Однако нехватка кадров, закончивших курс химии, также вызывает много проблем. В частности,

поскольку основной профессией в большинстве регионов является биология, а не химия, уроки химии недоступны, студенты, желающие стать химиками, медицинскими работниками, фармацевтами, самостоятельно участвуют в специальных подготовительных курсах к ОРТ. В связи с этим пропадает интерес к школьным урокам химии. Какая потребность в дополнительных платных курсах, если студент получает образование, соответствующее сегодняшним требованиям? Нам необходимо увеличить количество уроков химии и приложить все усилия, чтобы обеспечить всесторонне доступное образование с учетом потребностей учащихся. Большинство школьников считают, что для успешного обучения в действующем общеобразовательном вузе и построения дальнейшей профессиональной карьеры, необходимо встать на путь профильного образования. В связи с этим, настало время посмотреть и проанализировать современный уровень и характер полного среднего образования для построения дальнейшей профессиональной карьеры. Расскажем о некоторых из них:

В словаре С.И. Ожегова одним из значений слова «профиль» является «совокупность специфических признаков, характеризующих определенную профессию, а также характер производственной и учебной направленности» [4]. В словаре иностранных слов «профиль» — это «совокупность основных типичных признаков экономики; различных профессий» [5].

Профильное обучение является средством дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющим более полно учитывать интересы, навыки и способности обучающихся за счет изменения структуры, содержания и организации образовательного процесса, создавать условия для их обучения в соответствии с профессиональными интересами и намерениями старшеклассников в продолжении образования (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/96691>).

Профильная школа — является основным типом институциональной формы реализации этой цели. Но в ряде случаев перспективными могут стать и другие формы организации специального образования, в том числе ведущие к реализации соответствующих образовательных стандартов и программ вне стен отдельного образовательного учреждения. Образовательное обучение согласуется с профессиональными интересами и намерениями старшеклассников продолжить свое образование. Профильное обучение направлено на реализацию лично-ориентированного образовательного процесса, при этом значительно расширяются возможности построения личной образовательной траектории обучающегося. Переход к специальному образованию преследует следующие основные цели:

- обеспечить углубленное изучение отдельных предметов полной общеобразовательной программы;
- создание условий для существенной дифференциации содержания образования старшеклассников с широкими и гибкими возможностями создания школьниками индивидуальных образовательных программ;
- способствовать созданию равных возможностей для получения различными категориями обучающихся полноценного образования в соответствии с их способностями, личными склонностями и потребностями;
- расширение и предоставление возможностей для социализации студентов;
- преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективная подготовка выпускников школ к освоению программ высшего профессионального образования [6].

Однозначного толкования понятия «профильное обучение» в современной педагогической науке не существует, но в то же время можно выделить следующие особенности:

1. Профильное образование рассматривается как вид дифференцированного обучения.
2. Профильное обучение является средством профессионального самоопределения.

Поэтому содержание образования должно быть ориентировано на будущее профессиональное образование и будущую профессиональную деятельность.

Согласно Концепции профильного образования, содержание обучения в профильных классах должно состоять из трех видов предметов: основных общеобразовательных (не основных), профильных общеобразовательных, выборных. Реализация специального образования возможна только в случае относительного сокращения учебного материала по непрофильным предметам за счет частичной интеграции (во избежание перегрузки).

Таким образом, реализация специального образования в общеобразовательных школах, а именно профилирование школ, является одним из основных направлений проводимой реформы образования. Строительство новой профильной школы должно основываться на существенных, прежде всего, качественных изменениях как в создании содержания образования и форм организации учебного процесса, так и в ускорении подготовки кадров.

Список литературы:

1. Бекембай Апиш. Дидактика. Бишкек, 2011.
2. Бекембай Апиш. Педагогика. Бишкек, 2011.
3. Заньков Л. В. Дидактическа и жизнь. М.: Просвещение, 1968. 176 с.
4. Ожегов С. И. Русский словарь. М., 2005. 616 с.
5. Нечаева И. В. Современный словарь иностранных языков. М., 2002. 371 с.
6. Кособаева Бакдолот. Теория и практика совершенствования химического образования в средней школе. Бишкек, 2017.

References:

1. Bekembai Apish. Didaktika. Bishkek, 2011.
2. Bekembai Apish. Pedagogika. Bishkek, 2011.
3. Zan'kov L. V. Didakticheska i zhizn'. M.: Prosveshchenie, 1968. 176 s.
4. Ozhegov S. I. Russkii slovar'. M., 2005. 616 s.
5. Nechaeva I. V. Sovremennyi slovar' inostrannykh yazykov. M., 2002. 371 s.
6. Kosobaeva Bakdolot. Teoriya i praktika sovershenstvovaniya khimicheskogo obrazovaniya v srednei shkole. Bishkek, 2017.

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Бактиярова С. Ж. Общенаучные дидактические принципы профильного преподавания химии // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 470-473. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/58>

Cite as (APA):

Baktiyarova, S. (2022). General Scientific Didactic Principles of Profile Teaching of Chemistry. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 470-473. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/58>

УДК 372.851

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/59>

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

©*Мисиралиева Ж. Ш., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, jasminmisiralieva@gmail.com*

WAYS TO FORM METHODOLOGICAL AND MATHEMATICAL COMPETENCE OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS

©*Misiralieva Zh., Osh State University, lecturer,
Osh, Kyrgyzstan, jasminmisiralieva@gmail.com*

Аннотация. Статья посвящена учителям начальных классов, и является актуальной в условиях современной образовательной парадигмы теме, обоснования необходимости создания целостной системной концепции формирования методической и математической компетентности будущего учителя начальных классов. В статье было использовано методы опросов и осведомленности учителей школ. Благодаря совместной работе было выявлено анализы успеваемости и были решены цели и задачи работы. По результатам исследования нам удалось сравнить сельских школ и городских школ.

Abstract. The article is devoted to primary school teachers, and is relevant in the context of the modern educational paradigm to the topic, substantiating the need to create a holistic systemic concept for the formation of methodological and mathematical competence of the future primary school teacher. The article used the methods of surveys and awareness of school teachers. Thanks to the joint work, analyzes of progress were identified and the goals and objectives of the work were solved. As a result of our research, we were able to compare rural schools and urban schools.

Ключевые слова: математическая компетентность, начальный класс, качество образования, концепция, международные исследования.

Keywords: mathematical competence, elementary grade, quality of education, concept, international studies.

Показаны пути формирования методической и математической компетентности учителя начальных классов в процессе подготовки студентов вуза путем интеграции предметов профессионального цикла с дисциплинами специальной математической подготовки. Педагогическими условиями реализации предлагаемой модели являются: - готовность преподавателей вуза к использованию технологии междисциплинарной проектной деятельности, требующей математической компетентности, как средства повышения эффективности образовательного процесса на основе математического моделирования. Этому способствует организация и проведение курсов повышения квалификации ППС, работа методического семинара института, проведение открытых занятий, проведение и участие в конференциях по использованию технологии междисциплинарной проектной деятельности в учебном процессе. проведение мастер-классов; наличие методического обеспечения процесса формирования математической компетентности, что позволяет преподавателям различных дисциплин реализовать многофункциональность.

При реализации системы формирования методико-математической компетентности учителей начальных классов необходимо учитывать ряд особенностей, определяющих дальнейшую разработку разработанной концепции, к которым мы отнесем: участие Кыргызстана в семи международных сравнительных исследованиях качества образования - PIRLS, TIMSS, PISA, ICILS, ICCS, PIAAC и TALIS. Международное исследование чтения и понимания PIRLS позволяет сравнить уровень и качество чтения и понимания учащихся начальных классов разных стран мира, а также выявить различия в национальных системах образования [1]. TIMSS (TIMSS — Mathematics and Science Study Trends) — программа, организованная Международной ассоциацией по оценке образовательных достижений (IEA). Данное исследование позволяет сравнить уровень и качество образования по математике и естествознанию у учащихся 4-х и 8-х классов начальной школы в разных странах мира, а также выявить различия национальных систем образования. PISA (Program for International Student Assessment) — международная программа оценки образовательных достижений учащихся. Этот тест оценивает грамотность и практическое применение школьников в разных странах. Проводится один раз в три года. В тесте принимают участие 15-летние подростки. Мониторинг качества образования в школах PISA осуществляется по трем основным направлениям: читательская грамотность, математическая грамотность, естественнонаучная грамотность.

Международное исследование компьютерной и информационной грамотности ICILS (ICILS — Международное исследование компьютерной и информационной грамотности) — это исследование, организованное Международной ассоциацией по оценке образовательных достижений (IEA). Данное исследование позволяет сравнить уровень компьютерной и информационной грамотности учащихся 8-х классов в разных странах мира, а также выявить различия в национальных системах образования. ICCS (International Civic and Citizenship Study) — международное исследование качества гражданского образования для 14-летних школьников. PIAAC — это международный проект, целью которого является оценка и сравнение ключевых навыков и компетенций работающего взрослого населения. Программа PIAAC оценивает навыки работы с текстовой информацией и навыки принятия решений; способность использовать и интерпретировать математическую информацию; знание компьютера, Интернет, электронная почта и т.д. умение использовать. TALIS (Международный обзор преподавания и обучения) — это международный обзор корпуса преподавания и обучения. Эффективное преподавание и квалифицированные преподаватели являются главными условиями обеспечения качества преподавания и высокой успеваемости учащихся — такой однозначный вывод следует из результатов международных исследований учебных достижений учащихся (PISA, TIMSS, PIRLS). Раннее включение детей младшего школьного возраста в межпредметную проектную деятельность; реализация концепции в рамках постоянно развивающихся компетентностно-ориентированных стандартов нового поколения.

Недостаточная изученность проблемы формирования математической компетентности учителя начальных классов в педагогической науке. С целью выяснения данного вопроса в январе-феврале 2021 года нами было опрошено 460 педагогов организаций образования, ссылаясь на осведомленность учителей школ. Принявшие участие в опросе распределились по образованию следующим образом: 24 человека со средним специальным образованием (5,2%) и 436 человек с высшим образованием (94,8%). 213 человек моложе 40 лет (46,3%), 228 человек (49,6%) в возрасте от 40 до 60 лет и 19 человек (4,1%) старше 60 лет. Наибольшую активность в опросе проявили учителя молодого и среднего поколения. Среди принявших участие в опросе было 34 мужчины (7,39%) и 426 женщин (92,61%).

Учитывая, что учебные предметы более технологичны и реализуются женщинами, такое гендерное неравенство затрудняет достижение целей и задач образования [2].

В результате учителя городских школ более активны по сравнению с сельскими не приходится, хотя в предыдущих подобных случаях это наблюдалось. Так в нашем исследовании по осведомленности учителей в PISA по типам школ распределились следующим образом: из городских школ — 268 учителя (58,26%), из районных и сельских школ — 192 учителя (41,74%) (Рисунок 1, 2).

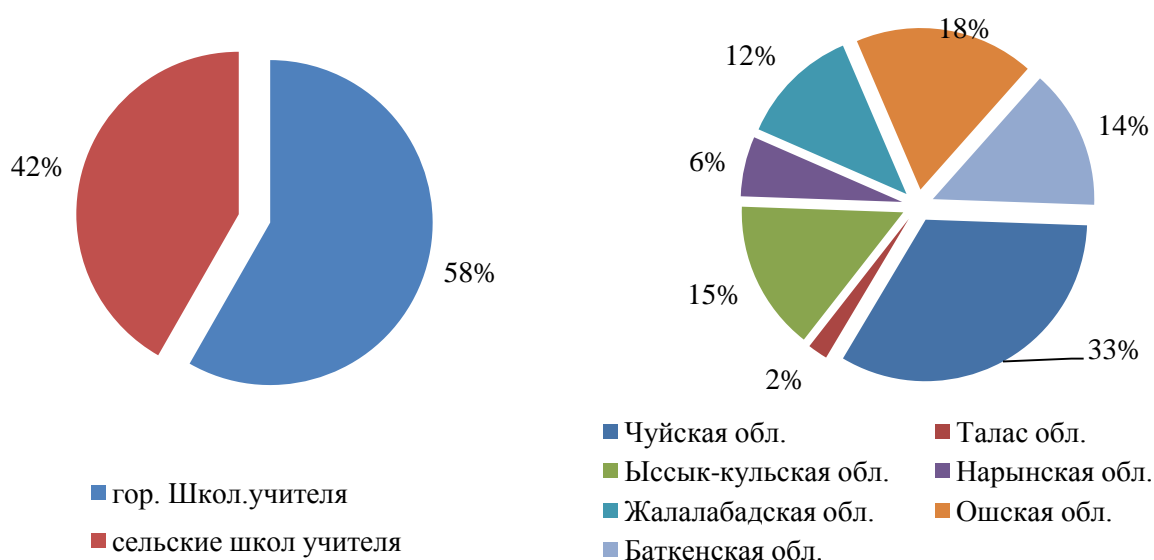


Рисунок 1. Данные опроса осведомленности учителей в PISA

Рисунок 2. Данные опроса по месту дислокации

На сегодняшний день в Кыргызстане создана единая система оценки качества образования (ЕСОКО), в которую помимо государственной итоговой аттестации (9 и 11 классы) входят национальные исследования качества образования, а также международные исследования. на качество образования. Международные исследования качества образования являются важной частью объективной системы оценки качества образования, целью которой является совершенствование процесса обучения. Это требует разработки и осмысления качественно новых передовых технологий образовательного процесса, создания профессиональной метапредметной образовательной среды подготовки учителей начальных классов, которая направлена на формирование эффективности образовательного процесса. Математическая компетентность учителя проявляется на всех трех уровнях, например:

- 1) общепрофессиональная компетентность в сфере высшего образования;
- 2) части общей профессиональной педагогической компетенции;
- 3) методическая компетентность — специальная профессиональная педагогическая компетентность учителя начальных классов.
- 4) универсальная личностная компетентность в высшем образовании;
- 5) части общепрофессиональной педагогической компетенции;
- 6) методическая компетентность — специальная профессиональная педагогическая компетентность учителя начальных классов [3].

Раннее включение детей младшего школьного возраста в межпредметную проектную деятельность, в том числе в виртуальную. Проектная работа зародилась в 19 веке в США. В Кыргызстане образовательный процесс ввели только с 21-го года. Таким образом, с помощью

проектной деятельности учитель организует такую образовательную среду, где у школьников формируются представления о начальных и конечных результатах своей деятельности, анализируются выполненные работы. Подчеркнуть роль метапредметных отношений в организации учебного процесса. Учитель показывает учащимся возможности использования этих связей для получения новых знаний, а учащийся приобретает личный опыт. Так как, современные школьники вообще, а учащиеся начальной школы в частности, это поколение, коммуникации и цифровых технологий, то интеграция общеобразовательных предметов является реальной необходимостью. Технология межпредметной проектной деятельности является средством расширения возможностей школьного образования, методом методического обогащения учителя и повышения качества образования. В связи с этим технология междисциплинарной проектной деятельности становится не только объектом исследования, но и удобным для студента средством обучения и рабочей средой, где он легко адаптируется и принимает правила своей жизни.

Повышение математической компетентности учителей начальных классов является важным условием развития и модернизации системы высшего образования. Одним из основных требований современного образования к методически-математической компетентности учителя начальных классов является его профессиональная направленность и направленность на формирование модели математической деятельности ученика. Это возможно только в том случае, если междисциплинарные проекты, требующие математической компетентности, будут активным инструментом как в обучении студента, так и в его методической работе. Реализация концепции в рамках стандарта нового поколения на всех уровнях системы образования направлена на развитие у обучающихся различных компетенций. В образовательном стандарте нового поколения показана объективная необходимость подготовки учащихся начальных классов к жизни и работе в быстро меняющемся обществе, важность формирования у учащихся умения понимать основы математических моделей реальных объектов и процессов, использовать их для моделирования. и строительные объекты и процессы [4].

Межпредметная проектная деятельность, требующая математической грамотности школьника, представляет собой сложный динамический процесс, задачами которого в настоящее время являются: повышение эффективности учебного процесса младших школьников на основе метапредметных связей на уроках математики и информатики; формирование математической грамотности учащихся начальных классов как необходимого компонента реализации учебно-познавательного и воспитательного процесса школьного образования; использование технологии межпредметной проектной деятельности как руководящего инструмента универсальной учебной деятельности, которая должна формироваться в начальной школе; создание методических условий для овладения учащимися математической грамотностью и элементами математической культуры в начальной школе, формирование и эффективное использование образовательной среды предметного развития начальной школы каждым участником образовательного процесса [5].

В связи с этим возрастает потребность в подготовке учителей начальных классов с достаточным уровнем математической компетентности, отвечающим современным требованиям действующих образовательных стандартов. Важно отметить, что тот или иной подход в целом не может в полной мере реализовать практическую направленность процесса обучения. В первом случае невозможно будет изучить математические методы и методы, направленные на начальную школу, с точки зрения их места и роли в содержании изучаемого материала, проанализировать их функциональные возможности с методологической точки зрения. При этом все изучаемые математические приемы и приемы становятся лишь

«набором инструментов», с которыми ученик может «экспериментировать» в школе. Во-вторых, когда процесс обучения строится на разработке математических задач по предметам начальной школы и рассмотрении их решения в математическом аппарате, некомпетентность учителя математики в теоретико-методических вопросах начального обучения становится опасной.

Решение этих вопросов может привести к псевдометодологическим примерам, которые введут в заблуждение и в конечном итоге навредят студенту. Концепция системы формирования математической компетентности будущих учителей начальных классов педагогического университета имеет долгосрочные перспективы развития. Мы видим несколько направлений исследований, которые позволяют улучшить качество подготовки студентов и повысить уровень их математической компетентности. Среди них: исследования в области компонентного состава математической компетентности учителя начальных классов; изучение проблемы формирования математической компетентности будущих учителей других направлений подготовки; разработка и создание дидактических сложных математических комплексов математических подготовительных предметов и дисциплин профессионального образования; развитие междисциплинарной проектной деятельности как средства обучения студентов с реализованной в ней интеллектуальной средой обучения.

Список литературы:

1. Алексеева Е. Е. Педагогические условия формирования креативно ориентированной математической подготовки студентов в вузе // В мире научных открытий. 2012. №2-4. С. 142-149.
2. Аллагулова И. Н. Формирование математической компетентности старшеклассника в образовательном процессе: Автореф. ... канд. пед. наук. Оренбург, 2007. 23 с
3. Алексеева Е. Е. Роль креативно ориентированной математической подготовки в формировании деловой компетенции студентов в вузе // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: Психолого-педагогические науки. 2015. №3. С. 118-121.
4. Алексеева Е. Е. Креативное содержание как средство формирования креативной компетенции студентов на занятиях высшей математики // Наука Красноярья. 2014. №4 (15). С. 39-49.
5. Бондаренко И. И. Развитие математической компетентности студентов гуманитарных специальностей в практико-ориентированном обучении: Автореф. ... канд. пед. наук. Оренбург, 2007. 23 с.

References:

1. Alekseeva, E. E. (2012). Pedagogicheskie usloviya formirovaniya kreativno orientirovannoi matematicheskoi podgotovki studentov v vuze. *V mire nauchnykh otkrytii*, (2-4), 142-149. (in Russian).
2. Allagulova, I. N. (2007). Formirovanie matematicheskoi kompetentnosti starsheklassnika v obrazovatel'nom protsesse: Avtoref. ... kand. ped. nauk. Orenburg. (in Russian).
3. Alekseeva, E. E. (2015). Rol' kreativno orientirovannoi matematicheskoi podgotovki v formirovanii delovoi kompetentsii studentov v vuze. *Izvestiya Baltiiskoi gosudarstvennoi akademii rybopromyslovogo flota: Psikhologo-pedagogicheskie nauki*, (3), 118-121. (in Russian).
4. Alekseeva, E. E. (2014). Kreativnoe sodержanie kak sredstvo formirovaniya kreativnoi kompetentsii studentov na zanyatiyakh vysshei matematiki. *Nauka Krasnoyar'ya*, (4 (15)), 39-49. (in Russian).

5. Bondarenko, I. I. (2007). Razvitie matematicheskoi kompetentnosti studentov gumanitarnykh spetsial'nostei v praktiko-orientirovannom obuchenii: Avtoref. ... kand. ped. nauk. Orenburg. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 09.11.2022 г.*

*Принята к публикации
21.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Мисиралиева Ж. Ш. Пути формирования методической и математической компетентности учителей начальных классов // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 474-479. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/59>

Cite as (APA):

Misiralieva, Zh. (2022). Ways to Form Methodological and Mathematical Competence of Primary School Teachers. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 474-479. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/59>

УДК 371. 3: 494. 3

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/60>

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КИРГИЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ЭТНОПЕДАГОГИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

©*Кенжешев К. Д.*, канд. пед. наук, Бишкекский государственный университет, г. Бишкек, Кыргызстан, kkenzheshhev@bhu.kg

FEATURES OF KYRGYZ LITERATURE TEACHING BASED ON THE PRINCIPLES OF ETHNOPEDAGOGY IN SECONDARY SCHOOL

©*Kenzheshev K.*, Ph.D., Bishkek State University, Bishkek, Kyrgyzstan, kkenzheshhev@bhu.kg

Аннотация. В данной статье рассматривается роль этнопедагогика в процессе преподавания киргизской литературы в средней школе, проанализированы первые этапы образования на этнопедагогической основе, а также состояние научной разработанности данной проблемы. Вместе с тем рассмотрены вопросы, касающиеся определения стратегической цели изучения художественных произведений на уроках киргизской литературы с учетом принципов этнопедагогика, которая, вне всякого сомнения, является основой национального образования и воспитания. Помимо этого исследованы вопросы, связанные с совершенствованием и адаптацией идей, принципов, методов и научных положений, разработанных в области этнопедагогика в целом и в частности, методики преподавания киргизской литературы в старших классах на этнопедагогической основе. Поскольку в настоящее время процесс преподавания киргизской литературы на этнопедагогической основе постепенно обретает новое содержание в контексте современных образовательных парадигм, согласно которым изменились и требования к учащимся на уроке литературы. В современных условиях актуальный характер обретают также вопросы, касающиеся содержания учебного материала урока литературы, основная задача которого заключается главным образом в формировании и повышении культуры речи и коммуникативной компетенции учащихся, иными словами, их навыков и умений использования языка в реальных жизненных ситуациях.

Abstract. This article examines the role of ethnopedagogy in the process of teaching Kyrgyz literature in secondary school, analyzes the first stages of education on an ethnopedagogic basis, as well as the state of scientific development of this problem. At the same time, the issues concerning the definition of the strategic goal of studying works of art in the lessons of Kyrgyz literature, taking into account the principles of ethnopedagogy, which, without any doubt, is the basis of national education and upbringing, are considered. In addition, the article examines issues related to the improvement and adaptation of ideas, principles, methods and scientific provisions developed in the field of ethnopedagogy in general and, in particular, methods of teaching Kyrgyz literature in high school on an ethnopedagogic basis. Since at present the process of teaching Kyrgyz literature on an ethnopedagogic basis is gradually acquiring new content in the context of modern educational paradigms, according to which the requirements for students in the literature lesson have also changed. In modern conditions, issues concerning the content of the educational material of the literature lesson are also becoming relevant, the main task of which is mainly to form and improve the culture of speech and communicative competence of students, in other words, their skills and abilities to use language in real life situations.

Ключевые слова: урок литературы, народная педагогика, этнопедагогика, государственный стандарт.

Keywords: literature lesson, folk pedagogy, ethnopedagogy, state standard.

Общеизвестно, что в контексте современных процессов глобализации остро стоит вопрос о сохранении национально-культурной *идентичности народов*. Особую актуальность в этой связи обретает и этнопедагогическое воспитание, идеи, методы и принципы которого имеют непосредственную связь с художественными произведениями, рассматриваемыми в качестве средств, развивающих и совершенствующих теоретические основы этнопедагогического образования в условиях новой *парадигмы образования*. Решением задачи разработки теоретической базы, методологической основы этнопедагогике, а также исследованием ее концептуальных, ключевых вопросов занимались многие ученые-педагоги, одним из первых был Г. Н. Волков, которым были выявлены объективные факторы, основополагающие *идеи*, характеризующие этнопедагогике как самостоятельную область *научного знания*, на примере концептуальных *идей чувашской народной педагогики* [1].

Что касается разработки теоретических основ, эффективной, логически последовательной методологической базы традиционного народного воспитания того или иного конкретного этноса, то они были разработаны на основе дидактических правил, научных положений и базисных понятий общей этнопедагогике, с учетом специфических особенностей этносов, народностей и регионов их проживания [8].

Народная педагогика останется «народной» до тех пор, пока не разработанными остаются ее «технологии» и неопределенными ее конкретные задачи. Можно предположить, что подобная точка зрения сформировалась под влиянием господствующего в то время авторитарного режима. Но, несмотря на это, проблемы этнопедагогике постепенно становились объектами новых исследований, в которых уточнялись ее концептуальные задачи и место в сфере образования. После обретения независимости страной вопросы этнопедагогического образования становились объектами *специальных монографических исследований*, приобретая особое значение и актуальность. Следовательно, в 90-е годы прошлого века в периодических изданиях начались острые дискуссии и споры среди киргизских ученых о роли и месте этнопедагогике в сфере образования и ее взаимосвязи с *другими научными дисциплинами*. Помимо этого, известными учеными-педагогами высказывались мнения относительно *дефиниции таких значимых понятий как «народная педагогика» и «этнопедагогика»*, приводились конкретные факты, материалы и аргументы в пользу тех или иных взглядов, касающихся *научного статуса этнопедагогике* как отрасли педагогического знания. Следует также отметить, что в те годы актуальность исследований, направленных на изучение проблем этнопедагогике, была обусловлена и тем, что данный предмет был включен в учебную программу высших учебных заведений, следовательно, появились многие исследования и учебно-методические пособия, среди которых особое место занимает труд «Киргизская народная педагогика» [2], написанный М. Р. Рахимовой и Т. В. Панковой. Ценность данного труда заключается в том, что в нем обобщены до конца несистематизированные взгляды и концепции, что обусловило появление новых исследований, направленных на изучение вопросов, касающихся методики преподавания тех или иных предметов, в том числе и киргизской литературы. Так, например, А. А. Лимбековым был написан труд «Киргизская этнопедагогика» [3], в котором вопросы этнопедагогического образования рассматривались в рамках традиционной педагогики.

Вместе с тем были изданы труды таких ученых, как С. Рысбаев [4], А. Муратов [5], Н. Тункатарова [6] и ряда других не менее известных исследователей, которыми были рассмотрены многие вопросы, связанные с преподаванием киргизской литературы на основе принципов этнопедагогике.

Появление таких исследований создало благоприятные условия для исключения из учебной программы «устаревших» литературных произведений и, наоборот, включения «новых», соответствующих требованиям времени произведений. В этой связи важно отметить, что благодаря усилиям киргизских ученых и педагогов-практиков в образовательные программы были включены произведения известных киргизских поэтов и писателей, которые были под строгим *запретом* при советской власти. Помимо этого была опровергнута концепция ранее объяснявшая, что киргизы до октябрьской социалистической революции *не имели не только письменную литературу, а письменную культуру вообще*, поскольку появились в то время новые исследования, доказывающие, что у киргизов была и древняя письменная литература, сведения о которой были также включены в образовательные программы и учебники. Вместе с тем качественно изменились подходы к определению стратегической цели изучения художественных произведений, в частности, *стали, активно использоваться проектные методы, в которых учитывались принципы личностно-ориентированного обучения. Иными словами, в процессе изучения и анализа материалов, изучаемых на уроках литературы, особое значение придавалось практическим навыкам вербальной коммуникации, благодаря которым учащиеся могли выразить свое личное мнение по поводу того или иного положительного или отрицательного персонажа художественного произведения.*

Таким образом, сформировались совершенно новые требования, согласно которым в процессе обучения киргизской литературы в школах на этнопедагогической основе начали учитываться истинные интересы, базовые социальные потребности учащихся, принимались во внимание *социально-психологические механизмы, поведенческие шаблоны и их возрастные особенности. А также в целях стимулирования развития в них навыков критического мышления, на уроках литературы учителями ставились проблемные вопросы, ответы на которых учащиеся должны были найти путем анализа тех или иных жизненных ситуаций, описанных в художественных произведениях или образов персонажей. Учителями также ставились проблемные вопросы с позиции учеников, благодаря чему создавались нестандартные речевые ситуации, способствующие развитию коммуникативно-речевых навыков, творческого мышления.* Следует, однако, отметить, что в реализации подобных масштабных задач воспитательные возможности уроков *киргизской литературы ограничены.* Поэтому повышение образовательного, воспитательного потенциала и эффективности уроков киргизской литературы требует конкретных действий, направленных на конкретизацию эпистемических и аксиологических аспектов, *стратегических* задач обучения и воспитания на основе принципов этнопедагогике, а также на формирование этнопедагогической компетентности, имеющую реальную, жизненную основу. Вместе с тем средства и источники этнопедагогике, применяемые на уроках литературы, должны быть направлены на реализацию конкретных жизненных задач, т.е., изучаемые материалы должны иметь непосредственную связь с жизненными *потребностями, интересами учащихся.*

Из сказанного следует, что на уроках литературы, помимо всего прочего, особое значение должно придаваться и выбору тех или иных фрагментов из художественных произведений, максимально точно моделирующих реальные жизненные ситуации, что является важным аспектом совершенствования универсальной компетентности подрастающего поколения.

Одним из основных катализаторов ускорения процессов, происходящих в сфере образования, в том числе и этнопедагогизации современного образования, является главным образом демократизация нашего общества, а также политический плюрализм и свобода мнений, в силу которых происходили беспрецедентные социально-культурные преобразования. Таким образом, сформировалась система совершенно новых духовно-нравственных и материальных ценностей, а следовательно, устоявшиеся стандарты, критерии общественной морали, эстетические вкусы и идеалы уступили место новым взглядам. Подобные преобразования имели место и в сфере искусства, в частности, наблюдается трансформация тематики, *идейно-художественного содержания, художественных образов произведений, которые имеют непосредственное отношение к таким предметам, как киргизский язык и литература, имеющие неразрывную связь с традициями народного воспитания.* В данной связи важно отметить, что в годы *независимости* роль этнопедагогики возродилась и данная тенденция, в свою очередь, имела влияние на методику преподавания таких предметов как киргизский язык и киргизская литература, которым принадлежит особая роль в духовно-нравственном воспитании молодого поколения. Но, несмотря на важность духовно-нравственного аспекта национальной доктрины образования, (в) современные реалии рыночной экономики в Кыргызстане диктуют свои условия, одним из которых является конкуренция на рынке труда, в том числе на рынке творческих и интеллектуальных ресурсов, что побуждает граждан находить пути организации своих интеллектуальных и практических способностей, необходимых для жизни. Именно поэтому возникают противоречия между духовно-нравственным идеалом и объективной реальностью. Так, например, нравственное воспитание сталкивается в настоящее время с объективными процессами прагматизации и индивидуализации поведения учащихся. Психология прагматизма, неопрагматизма и утилитаризма уже давно обращает на это внимание не только специалистов, но и общественности.

Под воздействием рыночных отношений неизбежно меняются моральные установки большинства людей. Молодежь особенно быстро воспринимает данные установки, поэтому воспитательный процесс и сталкивается с такими большими трудностями. Педагогика прагматизма исходит из такого понимания морали, которое получило название инструментализма. Смысл данного подхода заключается в том, что нравственность сводится к такому типу морали, который должен стать необходимым инструментом в достижении жизненного успеха. Если мораль возникла как средство выживания первобытного человека, то и в дальнейшем она должна сохранять свои прагматические свойства, т.е. быть полезным инструментом человеческого сознания. Таким образом, мы наблюдаем столкновение духовно-нравственных принципов с принципами прагматизма, доминирующая позиция которых имеет непосредственное влияние на формирование *сознания* и поведения *подрастающего поколения.* Например, в киргизской народной педагогике издревле доминировала идея коллективизма, хотя в *жизни современного общества* зачастую культивируется *идея индивидуализма, в которой нет места консолидации гражданского общества.*

Более того современное общество с нравственной точки зрения представляет собой далеко не однородное образование. В нем есть традиционалистская мораль, буржуазная, потребительская, религиозная мораль, отдельные проявления общечеловеческой нравственности. Все эти формы морали, так или иначе, находят свое отражение в существующей системе воспитания. В условиях рыночной экономики нет особых причин ожидать нравственного «всплеска» в самосознании людей. Экономические трудности

никогда не способствовали превращению нравственных принципов в норму жизни. Поэтому только в перспективе можно ожидать нравственного обновления общества, но отсюда не следует, что нужно прекратить попытки нравственного воспитания и самовоспитания. В этой связи важно отметить, что богатейший опыт киргизского народа в духовно-нравственном воспитании ярко отражается в его исконно-народных ценностях, национально-культурных достояниях, а также в многообразии видов и жанров, уникальных образцов устного народного творчества. Все эти уникальные коды, показатели этнокультурной идентичности являются не только выражением эстетической культуры, *художественного* и языкового сознания народа, но и основными средствами этнопедагогического образования и воспитания.

Поскольку они являются так называемыми прецедентными феноменами, текстами или высказываниями, в которых заложен многовековой жизненный, культурный опыт предков, также в них ярко отражаются обычаи и обряды, традиции, ритуалы, мифическое, эстетическое, художественное восприятие мира, а также уникалии, имеющие непосредственное отношение к этнопедагогическим основам воспитания личности. Например, на протяжении многих веков роль эффективных средств воспитания из сыновей мужчин играли пословицы и поговорки, такие как: *Жигитке жетимиши өнөр аздык кылат* (Доброму молодцу и семьдесят ремесел мало), *Эр жигит үйдө туулат, жоодо өлөт* (Молодец дома рождается, в битве погибает), *Эр — намыстын кулу* (Молодец — пленник чести), *Эр өлүмгө кулумсүрөп барат* (Молодец на смерть идет улыбаясь), *Эр жигит эл четинде, жоо бетинде* (храбрый молодец на рубежах страны и перед лицом врага), *Эрегештен эр өлөт* (В распре и храбрые молодцы погибают) и многие другие паремиологические единицы. Такие же пословицы и поговорки использовались в киргизской народной педагогике в воспитании девушек и женщин: *Кыздын кырк чачы улуу* (У девушки сорок косичек почитаются старше), *Үйдүн көркү аялда* (Красота юрты (дома) в жене), *Катын жакшы — эр жакшы* (Жена хороша, так и муж хорош), *Үйдү кырк эркек толтура албайт, бир аял тотурат* (букв. Сорок мужчин дом не заполнят, а одна женщина заполнит), *Кызга кырк үйдөн тыюу* (букв. Девушке запрет из сорока домов) и многие другие. Таким образом, пословицы и поговорки многими учеными рассматриваются как средства этнопедагогики, относящиеся к первому, т.е., эмпирическому этапу ее развития.

Поскольку, пословицы и поговорки, как известно, являются продуктом накопленной с годами мудрости народа, они затрагивают практически все сферы жизнедеятельности людей и различные явления жизни. Пословицы всегда имели воспитательный характер и содержали в себе некую педагогическую идею, обладая практическим характером. Они содержат в себе полезные наставления для юных поколений и выполняют образовательную функцию. Одним из преимуществ данного этнопедагогического средства воспитания является его форма, которая, благодаря игре слов, созвучиям, ритмике и рифмам, становится благоприятной для запоминания и откладывается в памяти ребенка, формируя его представления об общепринятых моральных принципах и законах, его моральные качества, отношение к труду и многим жизненным ценностям.

Помимо фольклорных произведений в качестве основных средств этнопедагогики использовались и произведения, относящиеся к разным жанрам профессиональной литературы, которые были включены в советское время в образовательные программы и учебники [8].

Следует отметить, что в прошлом столетии преподавание киргизской литературы на этнопедагогической основе не имело системного характера, но, несмотря на это, в рамках данного предмета осуществлялись ряд следующих задач, имеющих непосредственное

отношение к этнопедагогическому образованию:

1) знание и использование ключевых понятий, касающихся этнокультуры, кочевой цивилизации;

2) путем изучения фольклорных произведений, умение различать народные традиции, обычаи от бытовых ритуалов и обрядов;

3) правильное понимание положительных и отрицательных сторон нравственных и религиозных понятий и использование их в жизни. По мнению ученого-педагога А. Муратова, в педагогической культуре киргизского народа воспитание детей и молодежи начинается с рождения ребенка, вернее начинается еще до его рождения и продолжается до момента, когда человека провожают в последний путь [5].

Поскольку издавна в нашем народе жила вера в то, что дети изначально рождаются одинаковыми, только воспитание их делает разными. Именно поэтому в киргизской народной педагогике придавалось особое значение на всестороннее развитие личности, в которой гармоничным образом должны сочетаться умственное, эстетическое, физическое, экологическое, и наконец, духовно-нравственное воспитание.

Список литературы:

1. Волков Г. Н. Этнопедагогика. М., 2000.
2. Рахимова М. Р., Панкова Т. В. Киргизская народная педагогика. Бишкек, 1993.
3. Алимбеков А. Кыргыз этнопедагогикасы. I бөлүк. Бишкек, 1997.
4. Рысбаев С. К. Кыргыз башталгыч мектептеринде адабиятты окутууну этнопедагогикалык негизде өркүндөтүү. пед. илим: автореф. ... д-р пед. наук. Бишкек, 2006.
5. Муратов А. Ж. Көркөм адабий тексттердеги элдик педагогикалык ойлор жана аларды окутуу процессинде интерпретациялоонун илимий-методикалык автореф. ... д-р пед. наук, Бишкек, 2010. 43 б.
6. Тынкатарова Н. К. Бала бакчанын 6–7 жаштагы балдарын кыргыздын улуттук каада-салттары аркылуу социалдаштыруу: автореф. ... канд. пед. наук, Бишкек, 2008. 22 б.
7. Муратов А. Кыргыз эл педагогикасы: табияты, таралышы жана тарыхы. Бишкек, 2011.
8. Кенжешев К. Д. Методы и приемы преподавания киргизской литературы на основе принципов этнопедагогики в средней школе и современное состояние образования // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. No8. С. 438-443. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/81/45>

References:

1. Volkov, G. N. 2000. Etnopedagogika. Moscow. (in Russian).
2. Rakhimova, M. R., & Pankova, T. V. (1993). Kyrgyzskaya narodnaya pedagogika. Bishkek.
3. Alimbekov A. (1997). Kyrgyz etnopedagogikasy. I bolyk. Bishkek. (in Kyrgyz).
4. Rysbaev, S. K. (2006). Kyrgyz bashtalgych mektepterinde adabiyatty okutuunu etnopedagogikalyk negizde örkündötүү. ped. ilim: avtoref. ... d-r ped. nauk. Bishkek. (in Kyrgyz).
5. Muratov, A. Zh. (2010). Kөркөм adabii tekstterdegi eldik pedagogikalyk oilor zhana alardy okutuu protsessinde interpretatsiyaloonun ilimii-metodikalyk avtoref. ... d-r ped. nauk, Bishkek. (in Kyrgyz).
6. Tynkatarova, N. K. (2008). Bala bakchanyн 6–7 zhashtagy baldaryн kyrgyzdyn uluttuk kaada-salrtary arkyluu sotsialdashtyruu: avtoref. ... kand. ped. nauk, Bishkek. (in Kyrgyz).
7. Muratov, A. (2011). Kyrgyz el pedagogikasy: tabiyaty, taralyshy zhana tarykhy. Bishkek. (in Kyrgyz).

8. Kenzheshev, K. (2022). Methods and Techniques of Teaching Kyrgyz Literature Based on the Principles of Ethnopedagogy in Secondary School and the Current State of Education. *Bulletin of Science and Practice*, 8(8), 438-443. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/81/45>

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Кенжешев К. Д. Особенности преподавания киргизской литературы на основе принципов этнопедагогике в средней школе // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 480-486. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/60>

Cite as (APA):

Kenzheshev, K. (2022). Features of Kyrgyz Literature Teaching Based on the Principles of Ethnopedagogy in Secondary School. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 480-486. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/60>

УДК 378.147

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/61

ИДЕИ И ОПЫТ ВОСПИТАНИЯ ГЕНДЕРНО-РОЛЕВОЙ КУЛЬТУРЕ В ТРАДИЦИОННОМ КИРГИЗСКОМ ОБЩЕСТВЕ

©Алимбеков А., Киргизско-Турецкий университет «Манас»,
г. Бишкек, Кыргызстан, akmatali_alimbekov@mail.ru

©Койлубаева Б., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, burulcha69@gmail.com

IDEAS AND EXPERIENCE OF EDUCATION OF GENDER-ROLE CULTURE IN TRADITIONAL KYRGYZ SOCIETY

©Alimbekov A., Kyrgyz-Turkish Manas University,
Bishkek, Kyrgyzstan, akmatali_alimbekov@mail.ru

©Koilubaeva B., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, burulcha69@gmail.com

Аннотация. Работа направлена на выявление особенностей гендерно-ролевой культуры в традиционном киргизском обществе как компонента национального воспитания, на основе этнографических и фольклорных материалов. Содержание воспитания молодежи в гендерно-ролевой культуре в киргизском обществе в рамках исследования анализируются на границе тематической значимости таких тем, как «Взаимодополнение супругов», «Трудолюбие, способность, критичность», «Продолжать род, становиться родителями», «Рождение детей от законного брака (никах)», «Родительская ролевая педагогическая функция», «Соблюдение традиционных норм супружеских отношений». В исследовании отмечается, что в киргизской культуре сопоставление гендерной идентичности мужчин и женщин с их социальными ролями считается серьезной социально-педагогической задачей. Супружеские отношения направлены на взаимодополнение, взаимопонимание. При этом они подчеркивали роль женщины как хранительницы очага и семьи в полоролевых отношениях. Основной стержень полоролевой культуры составляет готовность супругов к своим видам деятельности правильно и аккуратно выполнять свои родительские обязанности. Задача приобщения детей к образцам и нормам гендерно-ролевой культуры в обществе была предметом особой педагогической заботы, начиная с младенческого возраста, когда они еще ничего не понимают, до создания семьи.

Abstract. Based on ethnographic and folklore materials, the proposed article aims to identify the features of gender-role culture in traditional Kyrgyz society as a component of national education. The content of educating young people in a gender-role culture is analyzed within the framework of the study at the border of the thematic significance of such topics as; “Mutual complementarity of spouses”, “Hardworking, availability, criticality”, “Continue the family and become parents”, “Birth of children from a legal marriage (nikah)”, “Pedagogical function of parental role”, “Preserving the national norms of marital relations” in the Kyrgyz society. The study notes that matching the gender identity of men and women with their social roles is considered a serious socio-pedagogical task in the Kyrgyz culture. Marital relations are aimed at complementarity and mutual understanding. At the same time, they emphasized the role of a woman as the guardian of the heart and family in gender-role relations. The main core of the gender-role culture is the readiness of the spouses to their activities to correctly and accurately fulfill their parental duties. The task of introducing children to the patterns and norms of the gender-role culture

in society was a subject of special pedagogical concern, starting from infancy, when they still did not understand anything, until the creation of a family.

Ключевые слова: гендер, пол, роль, культура, традиционное общество, семья, воспитание.

Keywords: gender, gender role, culture, traditional society, family, upbringing.

Нельзя игнорировать тот факт, что гендерные культурные роли имеют много общего со всеми народами, исходя из их эволюционных корней. В традиционной культуре киргизов ценности, связанные с гендерными отношениями, создавались в семье и развивались из поколения в поколение как традиционные знания. В киргизском языке есть общие слова и понятия, относящиеся к противоположным полюсам гендерных отношений между мужчинами и женщинами. Например, они называют работу, которая была сделана в срок и в соответствии с обусловленными договоренностями: «Это по-мужски». В то же время в случае нарушения обещания встречаются описательные выражения в форме иронии: «Это не по-мужски». Это можно рассматривать как высокий спрос на мужской ролевой образ и культуру, чтобы различать мужскую и женскую деятельность. Также сообщество требовало, чтобы каждый ребенок имел признаки своего пола, говоря: “Кыздын кыздай, кыштын кыштай болгону жакшы”, что в переводе означает «Лучше быть девочке – девочкой, а зиме – зимою».

Анализ научной литературы показал, что практики воспитания гендерно-ролевой культуры наименее изучены и относятся к числу проблем, которым не придается большого значения в научных исследованиях. В киргизской педагогике некоторые сведения, связанные с подготовкой детей к семейной жизни и некоторыми этнокультурными аспектами полоролевой культуры, рассматривают в своих трудах К. А. Бектурганова [1], Эргешали кызы Актилек [2], Р. Умарова [3]. Эта ситуация делает необходимым самостоятельное изучение идей и опыта воспитания гендерно-ролевой культуры в традиционном киргизском обществе.

Методология исследования основана на научном обобщении мыслей и опыта о направлении воспитания киргизской молодежи в сфере полоролевой культуры из многогранных источников, широко используемых в историко-этнопедагогических работах. В качестве основных источников использовались народные устные произведения, произведения народных поэтов, народные традиции, правила и символы, отражающие отношения полов, отношения, деятельность, поведение группы людей.

Представление киргизов о том, что человек является частью природы, считая окружающую Вселенную выше человечества, поклоняясь живой природе, сформировали традицию ведения воспитательных работ в гармонии с природой. В киргизском обществе несоответствие детей мужского и женского пола естественным гендерным стереотипам считается опасным фактом, способствующим отклонению от других моральных норм. Понятие пола — это «не физические различия между мужчинами и женщинами, а признак социально сформированных черт мужчин и женщин, «социальные отношения, ожидаемые от поведения мужчин и женщин». По этому поводу поэт-мыслитель Калыгул сделал вывод, что «Когда женщина с мужским голосом — не стыдно, а мужчина с женским голосом — бессилён» [4].

Проанализированные нами фольклорные и этнографические материалы показывают полоролевую культуру супружеских пар в традиционном киргизском обществе позволили провести следующую реконструкцию в таких ценностных тематических рамках, как

«Взаимодополнение супругов», «Трудолюбие, способность, критичность», «Продолжать род, становиться родителями», «Рождение детей от законного брака (никах)», «Родительская ролевая педагогическая функция», «Соблюдение традиционных норм супружеских отношений». Ниже мы раскроем их границы смысловой важности.

Взаимодополнение супругов. У киргизов семья воспринимается как союз супругов, дополняющих друг друга. В традиционном понимании киргизов все вещи в природе парные и не могут жить друг без друга. В толковом словаре киргизского языка «жубай», т.е. «супруг(а)» трактуется как «пара целого, состоящая из двух вещей, одна из двух частей, пара, половинка» [5, с. 231]. В начале понятия «ЖУБай» («супруг») стоит слово «ЖУБ» — «пара», «партнер». Само это слово раскрывает смысл образа жизни двуполовых людей, имеющих равные права друг с другом. С этим связана пословица "Эки бакыр, бир тукур" — «Два медяка, один рубль». В основе ее лежит надежда на то, что если мужчина и женщина поженятся, даже если они оба бедны, но, если они будут дополнять друг друга, то пополнят ряды нормальных самостоятельных семей. Однако с традиционной точки зрения прочность семейно-супружеского союза зависит от степени выполнения женщиной полоролевой функции.

В традиционном киргизском обществе женщина — это человек, который поддерживает мужчин и следит за тем, чтобы они проявляли себя на работе и в других сферах, не отвлекаясь на мелочи жизни. Она обязана стирать, готовить, удваивать заработанное мужем, увеличивать его достаток, поддерживать огонь в очаге. Об этом говорят пословицы «Кыздуу үйдө кыл жатпайт», что в переводе означает: «В доме девушки нет места даже волосинке», «Аял кишини ашынан тааны» — «Узнай женщину по тому, как она готовит», «Аялдын азабы көп, түйшүгү түмөн» — «Страдание женщины велико, и забот не мало». [6, с. 27]. Согласно народному требованию, хорошая женщина – это мудрая женщина, которая уважает своего мужа, выявляет и показывает его хорошую сторону на люди и скрывает плохую. В почитании мужчин не было ничего тривиального. Из приготовленной еды первую порцию отдает мужу, а если он на работе, все же эту порцию откладывает для него, и только потом остальным членам семьи раздает. По словам исследователя Д. Молдокуловой, «уважение к мужу и уважительное отношение к его вещам были одними из характерных качеств киргизской женщины. Одежду, оружие и принадлежности коня мужа она не бросала на пол, не наступала на них и не садилась на них. О том же требовала у своих детей» [7, с. 32].

В киргизской семье обращение женщины к мужу словами, такими как «отец», «отец детей» и обращение к нему на «Вы», также считалось добродетелью для повышения его отцовского влияния и ответственности по отношению к детям и семье.

Трудолюбие, способность и критичность. Как отмечал С.М.Абрамзон: «В киргизской экономике большое значение имели различные домашние работы, и эти работы были связаны с переработкой продуктов животноводства. Женщины пряли пряжу из овечьей шерсти, стриженной мужчинами весной и осенью. Они плели из пряжи различные виды ковров и делали чапаны, халаты, штаны, сумки, мешковины, а также различную утварь и веревки для юрты [8, с. 354]. Поэтому гармония киргизской гендерно-ролевой культуры основана на разделении труда на мужскую и женскую.

Народные пословицы: “Иши жоктун, ашы жок. Адамды сөзүнөн тааныбайт, ишинен тааныйт” «Если у тебя нет работы, у тебя нет еды» и выражения «человека узнают не по словам, а по делам» подтверждают, что главным условием благополучия киргизской семьи является готовность супругов работать. В киргизских сказках мальчики и юноши проходили испытание показом своих умений на публике, чтобы подтвердить свою готовность к семейной жизни. Пределы наличия такой промышленности были безграничны. Например,

мужчинам, занимающимся животноводством, необходимо было освоить следующие виды работ: различать питательные для скота травы по их плодородию; собирать их без потери срока созревания и пищевой ценности; размещение животных на разных пастбищах в разное время года в зависимости от их особенностей; перемещение животных из одной местности в другую; защита скота от болезней и несчастных случаев, лечение при необходимости; забой и разделка скота, приготовление пищи из него, подношение гостям по обряду; изготовление домашней мебели; изготовление конской упряжки; сбор и подготовка дров и т.д. При этом каждый молодой человек должен был стать готовым солдатом и быть готовым защищать свою землю. Поэтому киргизы говорили мужчинам: “Жигитке жетимиш өнөр аздык кылат”, что означало «для джигита и семьдесят ремесел мало», и везде и во всем их считали опорой.

Женщин узнавали по их делам в доме и вне его стен. По словам Х. Карасаева, идеал трудолюбивой женщины в киргизском обществе выражается такими понятиями, как “Жабуулуу кара инген”, «Ак көрпө жайыл ургаачы», что означает «женщина-пример», «преданная женщина», которая принимает на себя все тяготы домашней жизни, отличается умением и мастерством, не сплетничает, не болтает лишнего, весела и активно помогает другим. Такие определения женщины встречаются и в эпосе «Манас»: “Ак көрпө жайыл ургаачы, Аты элге дайын сындачы. Жабуулуу кара инген. Жакшысы элге билинген.” [9, с. 78]. Высокое требование к женскому трудолюбию, скромности и поведению остается актуальным и в наши дни. Информация о новой невесте, приехавшей в деревню, начинается со слухов о том, что она и как она делает, а не о ее внешности или других качествах.

Продолжение рода, становится родителями. Продолжение нации происходит через ролевую биокультурную функцию воспроизводства семьи. Как отмечает Г. А. Волков, «...через семью меняется поколение людей, обеспечивается развитие личности, продолжение семени...» [10, с. 11].

Этот правопорядок принадлежал всем народам мира, в том числе и кочевым киргизам. У киргизов семья без детей не считается семьей. Поэтому в народе говорили: “Балалуу үй — базар, баласыз үй — мазар”, что в переводе «Дом с детьми — базар, дом без детей — могила». В киргизском языке идеальным примером считается многодетная семья. Бездетные женщины бесправны в семье, испытывают большие трудности, в некоторых случаях угнетены на всю жизнь, а иногда их жизнь заканчивается трагически. Такие пословицы, как “Бээ туумайынча байтал аты калбайт, катын туумайынча келин аты калбайт”, “Туубаган катындан улактуу эчки артык”, «Кобыла не кобыла, пока не родит, невестка остается невесткой, пока не родит», «Даже коза с козленком лучше, чем бездетная», наверное, не просто так появились. Так, женщины, имевшие семьи, но не рожавшие, надеясь, что завтра будут счастливые дни, шли к могилам, совершали различные обряды, посещали святые места, молились природе. Наличие детей также определяло статус мужчины в обществе.

Наличие детей от законного брака (никах). Согласно исконным традициям тюркских народов, в том числе и киргизов, главным условием построения семьи и продолжения рода считается только никах, т.е. ребенок должен родиться только в семье, образованной через никах. Ребенок, рожденный вне брака, не будет благословлен. Эта мысль всесторонне раскрывается в рассказе «Убийство Бисатом Тобегоза» принадлежащей тюркскому народу в «Книге Коркут Ата». Пастух Аруз Кожо по имени Конур Сары захватывает одну из девушек-ангелов из известного родника «Узун булак» и насильно овладевает ей. Фея взмахнула крыльями и исчезла, сказав: «Забери свой залог в следующем году в это же время, на этом же месте, но ты навлек беду на огузский народ». На следующий год Конур Сары пришел на пастбище и увидел светящийся мяч возле родника. Это был Тобегоз, родившийся от незаконного брака. Тобегоз поедает весь скот и начинает истреблять род огузов.

В этом рассказе высказывается мысль о том, что ребенок, рожденный вне брака, очень опасен для общества из-за неспособности человека усвоить животные инстинкты помимо нравственных традиций в человеческом обществе. Ведь в традиционном понимании дети, рожденные вне брака, — бич нации. Поэтому тюркские народы называли таких людей «нечистой мочой» и «сомнительными детьми» и не впускали в общество.

Родительская ролевая педагогическая функция. Важнейшей функцией родителей является воспитание. Родители – это первые и самые важные люди, которые всемерно влияют на воспитание и личность ребенка. Киргизские пословицы говорят об этом: “Энесин көрүп кызын ал, эшигин көрүп төрүнө өт”, “Эжени көрүп синди өсөт”, “Көргөн көргөнүн жасайт, көсөө түрткөнүн жасайт”, “Уядан эмнени көрсө, учканда ошону алат”, что в переводе означает: «смотря на мать, сватайся за дочь, сначала во двор, а затем во внутрь иди», «младшая сестра ровняется на старшую», «повторяет увиденное», «птенец вылетает с багажом из дома, в котором вырос». Ведь в киргизском обществе воспитание родителями детей необходимых обществу качеств личности считается строжайшим требованием и ими непосредственно руководствуются в жизни. Например, пословица «Смотря на мать, сватайся за дочь, сначала во двор, а затем во внутрь иди» была не просто пословицей, а главным аргументом поддержки родителей, ищущих супругу своим детям. Ведь человек, который влияет на девушку каждый день, каждый час — это ее мать. Девочка росла, наблюдая за тем, чем занималась ее мать. И от того, что она делала, и от ее достойного воспитания зависела судьба дочки. Вот почему каждая мать старалась обеспечить правильное и достойное воспитание, постоянно следя за своим поведением на счастье своего ребенка.

В киргизском обществе существует множество моделей, отражающих функции женщин в воспитании мальчиков вместе с девочками. В традиционном обществе степень полного и правильного выполнения отцовского долга определяется тем, кем вырастут дети. Те, кто был свидетелем благородного или невежественного поведения того или иного ребенка, спрашивали: «Чей это был ребенок?» – спрашивали об имени отца. "Спасибо, отцу!" или «Проклятие отцу твоему» — так они посвящали и благодарность, и неудовольствие отцу ребенка.

Соблюдение традиционных норм супружеских отношений. Существовал ряд неписаных законов, определяющих гендерные нормы взаимоотношений мужчин и женщин в киргизской семье. Один из них — толерантность и терпимость к словам, принадлежащим обеим сторонам. Обычно киргизские семьи состоят из трех поколений, и все живут дружно, поэтому относились друг к другу с пониманием. Они не смели ссориться и оскорблять друг друга перед старшими. Старейшины наставляли, что главный закон достойной и семейной жизни – это взаимопонимание, жизнь в согласии, а семья, живущая в соре, разногласии будет жить в недостатке. Согласно киргизской пословице, «Что толку от красоты избранницы, если она рычит тебе в лицо?» – так воспринимались конфликтные женщины в обществе. При этом грубых мужчин называли «Чогоол» и «Красный кнут», которые вызывали ненависть не только среди чужих, но и среди их родных. Не было ни одного человека, который поощрял бы мужчину, который бил жену и не зарабатывал на жизнь. В то же время в киргизском языке есть пословицы: “Койлуу катын куйрук жейт, эрдүү катын таяк жейт”, “Эрди-зайып урушат, эси жогу болушат”, что означает «замужней женщине иногда от мужа попадало», «Между супругами, которые ссорятся только сумасшедший встает». В этих пословицах нельзя не заметить следы старых патриархальных воззрений. Однако в жизни бывают разногласия. И в результате таких испытаний самое главное не держать обиды, а также присутствует намек на поощрение прощения. Жизнь полна ситуаций, которые порой не следуют правилам. По общему мнению, мужчины и женщины дерутся, спорят, ссорятся, обижаются и снова находят

друг друга. Жизнь продолжается. Поэтому они наставляли «Адашкандын айыбы жок, кайра үйүрүн тапкан соң», что «Нет вины заблудшего, если он снова находит свое стадо». Отношения между супругами всегда находились под присмотром общества и проявлялись в точном выполнении определенных народом традиций и обрядов. Понятие «Воспитанный по обычаю» используется для описания внутреннего порядка, манер и поведения человека.

В контексте исследования одной из ситуаций, которую нельзя обойти вниманием, является опыт воспитания детей в условиях гендерно-ролевой культуры. Безусловно, этот вопрос является сложной областью, требующей самостоятельного исследования. Здесь, в контексте вопросов высокого уровня, мы попытались кратко коснуться некоторых принципов воспитания детей в условиях гендерно-ролевой культуры в киргизском обществе.

Согласно древним народным традициям, они очень рано позаботились о будущих полоролевых функциях детей. В истории киргизской культуры «Карын куда» — «Утробный сват» (когда два друга договариваются породниться еще в период беременности жен), «Бешик куда» «Колыбельный сват», когда два друга договариваются породниться после рождения мальчика и девочки) такие сведения о традиционных отношениях приводятся в трудах этнографа А. Акматалиева [11, с. 130].

Со дня как дети помнят себя их приучают к взаимоотношениям, имея в виду, что их дальнейшая судьба predetermined. Приучение детей к полоролевой культуре осуществляется через социализацию. В процессе гендерной социализации мальчики и девочки приобретали необходимые качества, ценности, убеждения и социально одобряемые формы поведения, принадлежащие их полу. Процесс усвоения гендерных ценностей, убеждений, норм, правил, идеалов интернационализируется личностью и формируется ее поведение. В киргизской народной педагогике можно выделить следующие этапы гендерной социализации мальчиков и девочек: оценка поведения родителей и взрослых, подражание, имитирование; подтверждать и укреплять свои гендерные роли, принимая или отвергая ценности, нормы и правила, характерные для различных социальных институтов, начиная с подросткового возраста; воспитание родителей и взрослых, направленное на то, чтобы стать «настоящим мужчиной» (спокойным, волевым, уверенным в себе, жестким, упрямым) или «настоящей девушкой» (мягкой, зависимой, чувствительной, разговорчивой).

Поэтому традиционные ценности киргизского народа способны обеспечить современную студенческую молодежь нормами, требованиями и переживаниями полоролевой культуры, в корне уходящие в тысячелетия.

Список литературы:

1. Бектурганова К. А. Благородные девушки Кыргызстана. Бишкек, 2006. 416-б.
2. Эргешали кызы А. Подготовка старшеклассников к семейной жизни посредством ценностей народной педагогики: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Бишкек, 2021. 24 с.
3. Умарова Р. Н. Система социализации девушек в традиционной педагогической культуре киргизского народа: автореф. ... дис. ... канд. пед. наук. Бишкек, 2021. 26 с.
4. Мудрец Калыгул Песни, советы, документальные рассказы, научные исследования. Бишкек, 2000. 272 с.
5. Толковый словарь киргизского языка. Фрунзе: 1969. 622 с.
6. Төлөев Ж. Киргизские пословицы и поговорки. Фрунзе, 1982. 56 с.
7. Молдокулова Д. Т. Традиционная культура поведения киргизов (конец 19 века - начало 20 века). Бишкек, 2016. 150 с.
8. Абрамзон С. М. Избранные труды истории киргизов и Кыргызстана. Бишкек, 1999. 896 с.
9. Карасаев Х. Мудрые слова: из истории языковой сокровищницы. Фрунзе, 1982. 368 с.

10. Волков А. Г. Семья - объект демографии М.: Мысль, 1986. 271 с.

11. Акматалиев А. Традиции, обычаи, положительные и отрицательные качества человека. Бишкек, 2002. 400 с.

12. Karabekova E., Ergeshova N., Abdykadyrova S. Features of the Gender Aspect Proverbs in Linguistic Picture of the World (Based on the Material of Russian and English Languages) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №1. С. 314-320. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/74/47>

References:

1. Bekturganova K. A. 2006. Blagorodnye devushki Kyrgyzstana. Bishkek. (in Kyrgyz).

2. Ergeshali kyzy A. 2021. Podgotovka starsheklassnikov k semeinoi zhizni posredstvom tsennostei narodnoi pedagogiki: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Bishkek. (in Kyrgyz).

3. Umarova R. N. 2021. Sistema sotsializatsii devushek v traditsionnoi pedagogicheskoi kul'ture kyrgyzskogo naroda: avtoref. ... dis. ... kand. ped. nauk. Bishkek. (in Kyrgyz).

4. Mudrets Kalygul (2000). Pesni, sovery, dokumental'nye rassказы, nauchnye issledovaniya. Bishkek. (in Kyrgyz).

5. Tolkovy slovar' kyrgyzskogo yazyka (1969). Frunze. (in Kyrgyz).

6. Toloev, Zh. (1982). Kyrgyzskie poslovitsy i pogovorki. Frunze. (in Kyrgyz).

7. Moldokulova, D. T. (2016). Traditsionnaya kul'tura povedeniya kyrgyzov (konets 19 veka - nachalo 20 veka). Bishkek. (in Kyrgyz).

8. Abramzon, S. M. (1999). Izbrannye trudy istorii kyrgyzov i Kyrgyzstana. Bishkek. (in Kyrgyz).

9. Karasaev, X. (1982). Mudrye slova: iz istorii yazykovoii sokrovishchnitsy. Frunze, 368 s.

10. Volkov, A. G. (1986). Sem'ya - ob'ekt demografii. Moscow. (in Russian).

11. Akmatalliev, A. (2002). Traditsii, obychai, polozhitel'nye i otritsatel'nye kachestva cheloveka. Bishkek. (in Kyrgyz).

12. Karabekova, E., Ergeshova, N., & Abdykadyrova, S. (2022). Features of the Gender Aspect Proverbs in Linguistic Picture of the World (Based on the Material of Russian and English Languages). *Bulletin of Science and Practice*, 8(1), 314-320. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/74/47>

*Работа поступила
в редакцию 13.10.2022 г.*

*Принята к публикации
19.10.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Алимбеков А., Койлубаева Б. Идеи и опыт воспитания гендерно-ролевой культуре в традиционном киргизском обществе // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 487-493. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/61>

Cite as (APA):

Alimbekov, A., & Koilubaeva, B. (2022). Ideas and Experience of Education of Gender-role Culture in Traditional Kyrgyz Society. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 487-493. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/61>

УДК 378:616

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/62

АКТУАЛЬНОСТЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

©**Якупова Г. М.**, канд. мед. наук, Балтийский федеральный университет им. И. Канта,
г. Калининград, Россия, g.yakupova_00@mail.ru

©**Турдиева А. С.**, ORCID: 0000-0002-9603-5296, SPIN-код: 8469-9300, канд. мед. наук,
Балтийский федеральный университет им. И. Канта,
г. Калининград, Россия, aliyaturdieva@gmail.com

THE RELEVANCE OF INTERACTIVE TEACHING METHODS IN MODERN MEDICAL EDUCATION

©**Yakupova G.**, M.D., Immanuel Kant Baltic Federal University,
Kaliningrad, Russia, g.yakupova_00@mail.ru

©**Turdieva A.**, ORCID: 0000-0002-9603-5296, SPIN-code: 8469-9300, M.D.,
Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia, aliyaturdieva@gmail.com

Аннотация. Современное образование сегодня — это интеграция в мировое образовательное пространство, развитие креативного мышления, формирование личности с собственной позицией и нестандартными подходами к решению существующих задач. В этой связи усовершенствование учебного процесса связано с внедрением эффективных специальных методов и методик для улучшения образования. Одним из таких методов является интерактивное обучение. Целью которого является создание комфортных условий для более продуктивного усвоения, а в дальнейшем использования полученных знаний и навыков. При использовании интерактивных методов обучаемый становится полноправным участником процесса восприятия, его опыт служит основным источником учебного познания. В интерактивном обучении меняется взаимодействие преподавателя и обучаемого: активность педагога уступает место активности обучаемого, и задача преподавателя создание условий для его инициативы.

Abstract. The main aim of the teacher is the development of a Growth Mindset . How can we achieve it? The basis of practical medicine — case study, brainstorming, skills development. The success of our learning is to study ahead of time.

Ключевые слова: интерактивное обучение, развитие клинического мышления, улучшение образовательных программ.

Keywords: Growth Mindset, case study, brainstorming, skills development.

Социально-экономические изменения и информационное развитие всего мирового сообщества требует пересмотра сформировавшейся традиционной системы образования. Эта тенденция проявляется в виде противоречий между необходимостью освоения человеком новых сфер знаний и трудностями их освоения в полном объеме. В связи с этим актуальными являются вопросы развития отечественного образования в условиях интеграции в мировое образовательное пространство, развитие креативного мышления, внедрение научных достижений в соответствии с их потребностью, создание возможности для превращения

студента в субъекта собственной деятельности. Ведь только специалист с качественным образованием сможет стать активным участником экономического, социального и культурного развития общества. Усовершенствование учебного процесса связано с информатизацией образования и эффективным внедрением специальных методов и методик в учебный процесс. Обучение в соответствии с новыми требованиями к подготовке будущих специалистов диктует необходимость использования интерактивных методов. Учебный процесс на всех уровнях должен строиться на самостоятельном выполнении активных действий самими обучающимися. В образовании сложились, утвердились и получили широкое распространение в общем три формы взаимодействия преподавателя и студентов:

1. Пассивные методы
2. Активные методы
3. Интерактивные методы

Каждый из них имеет свои особенности.

Пассивный метод — это форма взаимодействия преподавателя и студента, в которой преподаватель является основным действующим лицом, управляющий ходом занятия, а студент выступают в роли пассивного слушателя, подчиненного директивам преподавателя. Связь преподавателя со студентами на таких занятиях осуществляется посредством опросов, самостоятельных, контрольных работ, тестов и т. д. Пассивность в обучении не способствует формированию особенностей личности, а воспитывает навыки стандартного мышления. С точки зрения современных педагогических технологий и эффективности усвоения студентами учебного материала пассивный метод мало эффективен, но, несмотря на это, он имеет и некоторые плюсы. Это относительно легкая подготовка к занятию со стороны преподавателя и возможность преподнести сравнительно большее количество учебного материала в ограниченных временных рамках занятия.

Активный метод — это форма взаимодействия студентов и преподавателя, при которой они взаимодействуют друг с другом в ходе занятия и студенты здесь не пассивные слушатели, а активные участники, студенты и преподаватель находятся на равных правах. Если пассивные методы предполагали авторитарный стиль взаимодействия, то активные больше предполагают демократический стиль.

Многие между активными и интерактивными методами ставят знак равенства, однако, несмотря на общность, они имеют различия. Интерактивные методы можно рассматривать как наиболее современную форму активных методов.

Интерактивный метод: интерактивный (“Inter” — это взаимный, “act” — действовать) — означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие обучающегося не только с преподавателем, но и друг с другом. И на доминирование активности обучающегося в процессе обучения. Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности, с хорошо организованной обратной связью и двухсторонним обменом информации между преподавателем и студентом, а также между обучающимися. Внедрение интерактивных форм обучения — одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном профессиональном учебном заведении. Это подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели.

Целью является создание комфортных условий обучения, при которых обучающейся или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дает знания и навыки, а также может создать базу для работы по решению многих задач после того, как обучение закончится. Технологии

интерактивного обучения создают моделирование жизненных ситуаций, используют ролевых игр, объединяют обучающихся для решения вопросов на основании анализа обстоятельств и ситуаций.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Задачами интерактивных форм обучения являются: пробуждение у обучающихся интереса; эффективное усвоение учебного материала; самостоятельный поиск обучающимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование своего решения); установление взаимодействия между студентами, способность работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства; формирование у обучающихся собственного мнения и его отношения к предмету; формирование и развитие оценочного и критического мышления, возможность попрактиковаться на реальных задачах и приобретение жизненных и профессиональных навыков, необходимых для дальнейшей эффективной работы; выход на уровень осознанной компетентности, формирование клинического мышления;

Интерактивный метод обучения, в основе которого лежит партнерство и сотрудничество между преподавателем и обучающимися может претендовать на основной принцип учебного процесса, в современном образовании. Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы:

- Круглый стол (дискуссия, дебаты),
- Мозговой штурм (мозговая атака, решение коротких задач),
- Деловые и ролевые игры,
- Проекты (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ),
- Мастер класс,
- Лабораторно-исследовательские работы,
- Элементы дистанционного обучения.

Таким образом, интерактивные методы обучения, строящиеся на межличностных взаимоотношениях, удовлетворяют парадигму современного образования, направленную на «развитие личности». Вместе с тем, интерактивные методы не только формируют активность восприятия и личностную значимость в обучении, но и развивают их. Существуют и другие виды интерактивного обучения (методики «Займи позицию», «Дерево решений», тренинги, сократический диалог, групповое обсуждение, интерактивная экскурсия, видеоконференция, эвристическое обучение, фокус-группа и др.), которые можно использовать в процессе обучения. Кроме того, преподаватель кафедры может применять не только ныне существующие интерактивные формы, а также разработать новые в зависимости от цели занятия, т.е. активно участвовать в процессе совершенствования, модернизации учебного процесса.

Метод проектов основан на практическом анализе конкретных ситуаций и их повторе в максимально схожем к реальности виде. Потому этот метод иногда называют методом «реальных учебных ситуаций». Метод использования кейсов впервые стал использоваться в начале XX века при обучении студентов университетов Европы по дисциплинам права и медицины. Он признавался способом исследования ситуаций в правовой и медицинской практике. На основе данного метода студенты строили самостоятельную работу: для исследования практической ситуации студенты были вынуждены изучать большое количество теоретических сведений. На сегодняшний день сформированы две основные

школы проектов: американская (Гарвардская школа) и западная — европейская (Манчестерская школа). Их различия заключаются в позиции принятия правильного решения, Гарвардская школа требует от студента поиска единственного правильного решения, а в европейской школе — количество кейсов не ограничивается одним, их множество, но главное, это возможность студента обосновать свое решение и взгляд с теоретической точки зрения, и потом доказать их правильность. В европейской школе преподаватель поддерживает полярность взглядов и развитие дискуссии, но при этом он не подталкивает студентов к правильному решению кейса.

Главный принцип проектов сводится к тому, что «поиск истины дороже самой истины», поэтому данный метод рассматривает обучение как исследовательский процесс. Его основу составляют решение проблемы, обсуждение и дискуссии, принятие решений является его главным инструментом.

Существует определенная закономерность обучения, описанная американскими исследователями Р. Карникау и Ф. Макэлроу: человек помнит 10% прочитанного; 20% — услышанного; 30% — увиденного; 50% — увиденного и услышанного; 80% — того, что говорит сам; 90% — того, до чего дошел в деятельности.

Важная сущностная особенность интерактивных форм обучения — это высокий уровень взаимно направленной активности взаимодействия, эмоционального и духовного единения участников. В одной китайской притче говорится: «Скажи мне — и я забуду; покажи мне — и я запомню; дай сделать — и я пойму». В этих словах находится суть интерактивного обучения. При использовании интерактивных методов обучаемый, становится полноправным участником процесса восприятия, его опыт служит основным источником учебного познания. Преподаватель не дает готовых знаний, но побуждает обучаемых к самостоятельному поиску. По сравнению с традиционными формами обучения, в интерактивных методах меняется взаимодействие преподавателя и обучаемого: активность педагога уступает место активности обучаемых, а задачей преподавателя становится создание условий для их инициативы.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков, помогает установлению эмоциональных контактов между обучающимися, приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих коллег, формирует способность к анализу клинической ситуации. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий. Основой интерактивных подходов является особый тип взаимодействия преподавателя и студента, их искренний интерес друг к другу для познаний противоречий и загадок, существующих в мире, для поисков истин, для постижения смыслов.

Отличительной особенностью интерактивного обучения является то, что оно направлено не только и не столько на закрепление уже изученного материала, сколько на поиск новых решений и их анализ путем совершенствования взаимодействий с преподавателем и коллегами.

Список литературы:

1. Григораш О. В. Система подготовки специалистов высшего профессионального образования // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. №06(100). С. 411-430.

2. Трубилин А. И., Григораш О. В. Формирование организаторских способностей студентов – важного качества будущих руководителей // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. №06(100). С. 431-445.

3. Григораш О. В., Трубилин А. И. Методические занятия – главное условие повышения педагогического мастерства // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. №05(099). С. 682-695.

4. Трубилин А. И. Реализация инноваций образовательной программы университетом // Экономика сельского хозяйства России. 2008. №3. С. 13–18.

References:

1. Grigorash, O. V. (2014). Sistema podgotovki spetsialistov vysshego professional'nogo obrazovaniya. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (06(100)), 411-430. (in Russian).

2. Trubilin, A. I., & Grigorash, O. V. (2014). Formirovanie organizatorskikh sposobnostei studentov – vazhnogo kachestva budushchikh rukovoditelei. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (06(100)), 431-445. (in Russian).

3. Grigorash, O. V., & Trubilin, A. I. (2014). Metodicheskie zanyatiya – glavnoe uslovie povysheniya pedagogicheskogo masterstva. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (05(099)), 682-695. (in Russian).

4. Trubilin, A. I. (2008). Realizatsiya innovatsii obrazovatel'noi programmy universitetom. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii*, (3), 13–18. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 01.11.2022 г.

Принята к публикации
09.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Якупова Г. М., Турдиева А. С. Актуальность интерактивных методов обучения в современном медицинском образовании // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 494-498. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/62>

Cite as (APA):

Yakupova, G., & Turdieva, A. (2022). The Relevance of Interactive Teaching Methods in Modern Medical Education. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 494-498. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/62>

УДК 37.022

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/63>

НЕКОТОРЫЕ МОМЕНТЫ КОНТРОЛЯ ПСИХИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНА

©*Рзаев О., Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан*

SOME ASPECTS OF THE CONTROL OF THE MENTAL PERFORMANCE OF AN ATHLETE

©*Rzayev O., Nakhchivan State University, Nakhichevan, Azerbaijan*

Аннотация. Рассматриваются вопросы по оценке работоспособности спортсменов. В качестве методов используются измерения: психической работоспособности спортсмена, функциональной системы (ФС). Оценивается психическое состояние спортсмена. Также изучается мозговое энергетической возможности. Также в процедуре изучается внутренние энергетические возможности нервнोगлиальных популяций мозга КПС, таким образом, что достаточно репрезентативно характеризует резервные возможности психической работоспособности человека в целом. Еще говорится о требованиях: 1. необходимость иметь результаты обследования в четких, доступных разным специалистам величинах; 2. индифферентность проводимых методов исследования для спортсмена (процедуры исследования не должны вызывать никаких неприятных ощущений, так же как и не быть психотравматичными); 3. отсутствие физического или психического последствия обследований; 4. помехоустойчивость методов (возможность приводить все исследования в различных, включая и полевые, условиях); 5. возможность использовать легкую портативную аппаратуру. Если у спортсмена имеется низкая работоспособность то надо планировать соответствующие восстановительные мероприятия.

Abstract. The article talks about the performance of an athlete, the measurement of the mental performance of a sportsman, the functional system (FS) is measured. The mental state of the athlete is assessed. Brain energy capabilities are also being studied. The procedure also studies the internal energy capabilities of the neuroglial populations of the SIJ brain, in such a way that it quite representatively characterizes the reserve capabilities of the mental performance of a person as a whole. It also talks about the requirements: 1. the need to have the results of the survey in clear, accessible to different specialists values; 2. indifference of the conducted research methods for an athlete (research procedures should not cause any unpleasant sensations, as well as not be psycho-traumatic); 3. lack of physical or mental consequences of examinations; 4. noise immunity of methods (the ability to carry out all studies in various, including field, conditions); 5. the ability to use light portable equipment. If an athlete has low performance, then it is necessary to plan appropriate recovery activities.

Ключевые слова: работоспособность спортсмена, спортсмен, тренер, психическая работоспособность.

Keywords: athlete's performance, athlete, coach, mental performance.

В процессе тренировок и соревнований работоспособность спортсмена играет решающую роль в реализации его функциональных и технических возможностей. Однако, в

ходе конкретной деятельности с функциональной системой, обеспечивающей ее реализацию (Эргогруппной системы), конфликтует другая целостная интеграция – восстановительная (или трофотропная) функциональная система (ФС). Процесс утомления, развивающийся в течение любой деятельности, по существу, и отражается степень нарастания силы влияния восстановительной системы, основной задачей которой является предохранить организм человека от переистощения. Субъективно утомление воспринимается как усталость. Однако все это чувство не всегда является достаточно надежным критерием утомления, так как зависит от эмоционального состояния человека, степени его заинтересованности в выполняемой деятельности и т.п. В соревновательной практике все эти обстоятельства имеют чрезвычайно важное значение.

В связи с тем, что спортсмен нередко продолжает тренировки на фоне недовосстановленной работоспособности, утомление может накапливаться, нарастать и, приняв устойчивую форму, привести к нежелательным последствиям вплоть до невроза переутомления. Диагностика и современная профилактика утомления является одной из ведущих задач, решаемых не только в процессе тренировочного, но и соревновательного периода в свете Всего всего сказанного чрезвычайно важную приобретает проблема восстановления работоспособности спортсмена до уровня, Необходимого для Успешного решения тренировочных или соревновательных задач. В этой связи неизбежно возникает несколько вопросов:

1. Как Объективно оценить состояние человека, нуждающегося в восстановлении?
2. Что является критерием восстановления ?
3. Какими средствами и методами пользоваться в процессе восстановления ?

Можно видеть, что первые два аспекта цели связаны с диагностической, последний же относится непосредственно к самой процедуре восстановительных мероприятий. Вместе с тем все они в обязательном плане должны рассматриваться как единое целое, так как находятся в диалектическом единстве.

Системный принцип проявляется при этом, в первую очередь, в обоснованности индивидуального использования любого из известных методов восстановления, а также в причинно-следственных взаимоотношениях: оценка эффективности и санкционирование достижения поставленного результата [1, 4].

Нарушение системной взаимосвязи вышеперечисленных элементов неизбежно приводит к снижению эффективности выполняемой работы, вплоть до полной необоснованности проводимых манипуляций и дискредитации всего направления в целом. Ключевой проблемой в этой связи является корртивная диагностика состояния работоспособности. Речь, в первую очередь, может идти о психической работоспособности. По существу, психическая работоспособность (ПР) отражает феномен становления и реализации конкретной функциональной системы на центрально-мозговом уровне. При нарастании утомления ПР проявляется в первую очередь, достоверно опережая снижение физической работоспособности. Это особенно остро ощущается в тех случаях, когда речь идет о процессах кумуляции утомления, снижении желания тренироваться, несмотря на кажущуюся хорошую физическую подготовку.

Применяемый в литературе термин «психическая свежесть», имеет в этой связи безусловное логическое значение. Контроль психической работоспособности в спорте имеет свою специфику. Особенностью является необходимость проводить оценку состояния в крайне сжатые сроки. По-видимому, можно говорить еще о ряде требований:

1. Необходимость иметь результаты обследования в четких, доступных разным специалистам величинах;
2. Индифферентность проводимых методов исследования для спортсмена (процедуры исследования не должны вызывать никаких неприятных ощущений, так же как и не быть психотравматичными);
3. Отсутствие физического или психического последствия обследований;
4. Помехоустойчивость методов (возможность приводить все исследования в различных, включая и полевые, условиях);
5. Возможность использовать легкую портативную аппаратуру [2, 3].

Выдвинутый перечень требований представляет своего рода «методологическое сито», позволяющее проводить отбор необходимых методов. В этой связи становится объяснимым нерациональность или просто невозможность использования различных методов, неплохо зарекомендовавших себя в лабораторных условиях (например, использование содержания внутритканевого кислорода, или оценки сенсомоторных показателей в процессе слежения, трекинга).

Для оперативной регистрации ПР наиболее приемлемы следующие методы: регистрация критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ); регистрация квазистационарного потенциала коры головного мозга; регистрация ряда сенсомоторных показателей (времени простой зрительно-моторной реакции различия и выбор, реакции на движущийся объект и др.). Из всех методов, безусловно, относительно новым является метод измерения (в милливольтгах) величины квазистационарного потенциала. Его величина отражает степень активности нейроглиальных структур мозга и детерминирована интенсивностью мозгового кровотока, насыщенностью крови кислородом, уровнем сахара крови, Напряжением внутритканевого кислорода, специфичностью гормонального фона и т.д.

Отражая внутренние энергетические возможности нервноглиальных популяций мозга КПС, таким образом, достаточно репрезентивно характеризует резервные возможности психической работоспособности человека в целом. Следует отметить, что сложность интерпретации данных КСП заключается в том, что, помимо его среднего значения, особую диагностическую ценность имеют данные, полученные в момент доминирования интересующей специалистов функциональной системы. Так как именно это состояния позволяет предполагать как происходит реальное использование имеющихся мозговых энергетических возможностей применительно к сложившейся центрально-периферической интеграции

Термин «квазистационарный потенциал» (иногда пишут «квазиустойчивая разность потенциалов») подчеркивает относительную стабильность показателя, который, естественно, изменяется вокруг какого-то (индивидуального для спортсмена) уровня.

Измерение КПС осуществляется монополярно с помощью слабополяризующихся хлорсеребрянных или керамических электродов, подключенных к усилителю биопотенциалов с высокоомным (больше 1 мегаома) входным сопротивлением. Величина сигнала при расположении электродов: плюс на коже лба (активный), минус на ладонной поверхности руки (область гипотенара) колеблется в пределах 0-100 мв. Однако при выраженном утомлении КСП может принимать и отрицательное значение (вплоть до 20-50 мв). На основании анализа большого объема материала и сопоставления его с прямыми результатами деятельности принята следующая классификация.

Классификация величины КПС (в мв.) в связи с оценкой психической работоспособности

Величина КПС	класс	Психическая работоспособность	класс
41 и выше	1	Очень высокая	1
30-40	2	высокая	2
29-20	3	средняя	3
19-10	4	Ниже средней	4
9-0	5	сниженная	5
Ниже 0	6	низкая	6

Измерение необходимо проводить до тех пор, пока стрелка прибора не перестанет двигаться (обычно не больше 1 мин). Диагностически важно определять изменение КПС на ожидаемые ситуации, например, на представление себя на старте, при мысленном пробегании дистанции приема борьбы и т.д. Так как в этот момент происходит определенная перестройка состояния, нежелательным является снижение уровня КПС. Если падение показателя все же наблюдается, то необходимо тщательно выявить основные ситуации и обстоятельства, при которых это происходит, с тем, чтобы на этом основании целенаправленно производить занятия по психорегуляции. Обычно в течении дня у подготовленных спортсменов КПС не снижается ниже 20 мв и выше. Однако, если этого не происходит, то надо выяснить причину снижения работоспособности и планировать соответствующие восстановительные мероприятия.

Список литературы:

1. Цели и воспитательные направления физической культуры. Баку, 2009.
2. Физическое культуры. Учебник. VI-класс. Баку, 2010.
3. Физическое культуры. Учебник. XI-класс. Баку. 2015.
4. Настольная книга преподавателя и тренера по физической культуре. Баку, 2017.

References:

1. Tseli i vospitatel'nye napravleniya fizicheskoi kul'tury (2009). Baku. (in Azerbaijani).
2. Fizicheskoe kul'tury. Uchebnik (2010). VI-klass. Baku. (in Azerbaijani).
3. Fizicheskoe kul'tury. Uchebnik (2015). XI-klass. Baku. (in Azerbaijani).
4. Nastol'naya kniga prepodovatelya i trenera po fizicheskoi kul'tury (2017). Baku. (in Azerbaijani).

*Работа поступила
в редакцию 30.10.2022 г.*

*Принята к публикации
07.10.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Рзаев О. Некоторые моменты контроля психической работоспособности спортсмена // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 499-502. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/63>

Cite as (APA):

Rzayev, O. (2022). Some Aspects of the Control of the Mental Performance of an Athlete. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 499-502. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/63>

УДК 316.42

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/64>

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖИ В ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

©Абрарова З. Ф., ORCID: 0000-0002-6316-0277, канд. филос. наук, Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия, zini_ra@mail.ru

©Маяцкая О. Б., ORCID 0000-0001-6564-6994, канд. филос. наук, Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия, mayatska.lola@mail.ru

DEVELOPMENT OF SOCIAL ACTIVITY OF YOUNG PEOPLE IN VOLUNTEER ACTIVITIES

©Abrarova Z., ORCID: 0000-0002-6316-0277, Ph.D., Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, zini_ra@mail.ru

©Mayatskaya O., ORCID: 0000-0001-6564-6994, Ph.D., Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, mayatska.lola@mail.ru

Аннотация. Волонтерское движение представляет собой весьма значимый социальный институт, способствующий формированию и сохранению семейных и традиционных ценностей — сострадания, гуманизма, справедливости, трудолюбия, личной и общественной ответственности, толерантности, продуктивной деятельности на благо общества.

Abstract. The volunteer movement is a very significant social institution that contributes to the formation and preservation of family and traditional values – compassion, humanism, justice, diligence, personal and public responsibility, tolerance, productive activities for the benefit of society.

Ключевые слова: волонтерство, социальная активность, гуманизм, благотворительность, самореализация, альтруизм.

Keywords: volunteering, social activity, humanism, charity, self-realization, altruism.

В число основных причин актуализации необходимости развития благотворительности посредством расширения деятельности добровольцев можно включить: значительная численность нуждающихся в помощи людей; широкое распространение в мире феномена волонтерства; обеспечиваемая СМИ пропаганда соответствующих социальных ценностей.

Пользу от волонтерской деятельности трудно переоценить, причем это относится к самым разным сферам жизнедеятельности общества, от экологии до сохранения историко-художественных ценностей и памятников. При этом сами волонтеры также получают от своей деятельности определенную пользу, а именно:

1. возможность самореализации индивида, формирование у человека ощущения собственной значимости и осознания общественной пользы его деятельности;
2. возможность социального и личностного развития;
3. приобретение полезных знаний, умений, навыков и практического опыта;

4. обеспечение нравственно-этического воспитания подрастающего поколения, обогащение духовного мира добровольцев, формирование таких качеств, как гуманное отношение к окружающим, чувство справедливости, способность к сопереживанию.

Указом Президента России 2018 год был объявлен Годом волонтера, отмечается, что волонтерство является основой гражданского общества, оно воплощает потребность в безопасности, справедливости и в самореализации для всех людей (<https://docs.cntd.ru/document/552050511>). Развитие и формирование социальной активности молодежи является одной из главных задач современного процесса. Существует множество дефиниций данного понятия. Но для начала рационально подвергнуть рассмотрению понятие «активность».

Термин «активность» широко используется в различных областях науки как в качестве различных сочетаниях, так и самостоятельно. В отдельных случаях это стало настолько привычным, что выработались самостоятельные понятия. К примеру, такие понятия, как активист, активная жизненная позиция, активный человек. Понятие активности приобрело столь широкое значение, что его использование требует уточнений при более внимательном рассмотрении. Так в повседневной речи и в литературе понятие «активность» часто используется как синоним понятия «деятельность». Теперь рассмотрим понятие «социальная активность» с точки зрения различных авторов. В современной научной литературе отмечается неоднозначность в дефиниции понятия социальная активность. Присутствие многообразных интерпретаций можно пояснить сложностью самого объекта исследования, а именно, разнообразием вариантов и его форм.

Социальная активность — это степень проявления сил, способностей и возможностей человека как члена общества, коллектива. Согласно определению В. А. Смиронова, социальная активность — это мера, выражающая характер и масштаб изменений в окружающей среде и в самой личности, осуществляемых в ходе и в результате этой деятельности [1].

Наиболее верное определение социальной активности предоставил А. Н. Ломов: это «отражение степени осознанности личности, выражением которой является конкретная, социально значимая творческая деятельность с адекватными социально значимыми мотивами, постепенно формирующаяся под влиянием окружающей среды, организованного педагогического воздействия и собственной работы личности над собой» [2, с. 114].

Любой вид активности человеческой деятельности основан на внутренней мотивации и внешнем стимулировании. Это связано с психофизиологическими особенностями людей, а также несомненным влиянием общества.

Мотивация необходима для плодотворного выполнения намеченных задач либо поставленных целей. Внешние средства, которые используются в процессе труда, называются стимулами. Мотивация тесно связана с потребностями человека.

Мотивы у молодых людей, вошедших в ряды волонтеров разные. Некоторые молодые люди, которые вступили в волонтерство хотят получить опыт, который может пригодиться в дальнейшей жизни либо завести новые знакомства, другие хотят быть членами команды, а третьи руководствуются собственными интересами. Это моральное удовлетворение или возможность самореализоваться. Чаще всего волонтерами движет желание почувствовать себя полезным и нужным, заслужить поддержку и уважение окружающих.

Так, в работе Н. А. Потапова, касаясь мотивации волонтерства, он обращает внимание на то, что специалисты организаций, работающих волонтерами, должны знать: интересы, мотивы добровольцев, качества, ценностные ориентации [3, с. 294].

Мотивы волонтеров делятся на три группы:

1. мотивация, основанная на гуманистических традициях, ориентирах и ценностях (как религиозных, так и светских), а также их эмоциональном восприятии;

2. мотивация, основанная на стремлении к реализации собственного личностного и профессионального потенциала, к выражению собственной гражданской позиции и активному влиянию на жизнь общества; сюда можно отнести добровольцев, на общественных началах, сотрудничающих с политическими партиями, общественными объединениями и госструктурами;

3. мотивация, основанная на стремлении к социально-экономической адаптации — новым знаниям и навыкам, получению полезного опыта, освоению новых для себя форм и аспектов жизнедеятельности, развитию социальных коммуникаций; сюда относится, прежде всего, молодежь, а также другие социальные категории, нуждающиеся в адаптации. Поскольку участие в благотворительной и волонтерской деятельности способствует созданию и укреплению положительной репутации любого предприятия, среди экономических субъектов развитых государств принято оказывать поддержку участвующим в такой деятельности сотрудникам.

Так, Х. К. Анхайер и Л. М. Саламон выделяют три группы мотивационных факторов: фактор долга, альтруистический и инструментальный [4].

Фактор долга — потребность внести в социальное развитие собственный вклад, что может ощущаться индивидом как гражданский, нравственный и/или религиозный долг;

Фактор альтруизма — способность к эмпатии, т.е. сопереживанию чужим страданиям, потребность предоставить помощь тому, кто нуждается в ней;

Инструментальный фактор — потребность в получении новых знаний и практических навыков, формировании новых социальных связей, а также в ощущении удовлетворения как следствия принесения пользы обществу.

Тем не менее, для многих волонтеров в России характерно преобладание альтруистических мотивов над эгоистичными [5]. Нельзя судить однозначно, использовать его со сравнительной новизной в стране, с характером труда или личностными качествами людей, но, несомненно, это способствует признанию и популяризации добровольчества в стране. Л. В. Киреева выделяет следующую классификацию стимулов волонтерства:

- возможность реализации, за счет грантов на развитие собственных проектов, личностного потенциала добровольцев;

- возможность получения принципиально нового социального опыта, в т.ч. за счет участия в крупных проектах регионального, национального, международного уровней;

- возможность приобретения важного организационного опыта, развития соответствующих навыков;

- доступ к распределяемым в рамках обеспечения соответствующей деятельности благам и ресурсам;

- возможность повысить свой социальный статус за счет признания и уважения со стороны общественности, престижности волонтерской деятельности;

- расширение имеющихся и создание новых социальных контактов, возможность общения с социально значимыми персонами;

- в экономически развитых государствах — возможность расширения за счет волонтерства своего профессионального опыта;

- уважение и одобрение со стороны лиц, входящих в референтную группу добровольца [6].

Совокупность всех стимулов (внутренних и внешних) в конечном счете является той основой, которая побуждает человека к действию.

В России принята Концепция развития добровольчества (волонтерства) до 2025 года, в которой волонтерство рассматривается как ресурс развития гражданского общества, а также стратегия развития молодежной политики, в которой волонтерство является одним из главных приоритетов вовлечения молодежи в социальную практику (<https://docs.cntd.ru/document/552050511>).

На сегодняшний день выделяют три группы проблем развития волонтерского движения.

1. Мотивация и привлечение волонтеров. Это комплекс целых проблем, они представлены с одной стороны, есть целевые группы, которые нуждаются в какой-то поддержке, помощи, участии, с другой стороны, есть очень разные группы населения, классифицированные по разным критериям. Сегодня мировое сообщество понимает волонтерство не только как благо для других, но и как благо для самого волонтера. Многие исследования показывают, что даже неформальное волонтерство очень развито, что сами участники даже не признают: помощь в рамках дружеских, семейных и родственных связей, даже за их пределами.

2. Культура коллективных действий. Так как волонтерство – это совместная деятельность, деятельность целой группы. Следовательно, возникает проблема коллективных действий: как выбрать стратегию, как организовать, как мобилизовать ресурсы, как правильно ими управлять, и т.д.

3. Использование возможностей, которые предоставляются социальными структурами и институтами: органом власти, бизнесом и т.д.

Можно сказать, что сейчас мы нуждаемся в поддержке волонтерства в учебных учреждениях, когда работа становится частью образовательного процесса; участие средств массовой информации в прогрессировании и продвижении роли волонтерства, распространение рекламы о волонтерских организациях и их деятельности. Ведь волонтерство — не просто работа, а «состояние души» человека. Именно поэтому волонтерство должно стать образом жизни для всех людей. Хочется надеяться, что в будущем волонтерством будут заниматься все больше и больше людей, и эта традиция будет передаваться от поколения к поколению. Таким образом, социальная активность реализуется в виде общественно — полезных действий, которые направлены на благо общества. Она осуществляется под влиянием стимулов, мотивов и наличия ценностных ориентаций, в основе которых лежат важные потребности.

Список литературы:

1. Костюченко М. О. Развитие социальной активности молодежи в процессе волонтерской деятельности // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2014. Т. 10. №3-2. С. 128-130.
2. Ломов А. Н. Формирование социальной активности студентов. Грозный, 1982. С. 114.
3. Потапова Н. А. Волонтерство как феномен самореализации личности в современных российских условиях // Интегративный подход в психологии: Сборник научных трудов. СПб, 2004. С. 294.
4. Стегний В. Н., Никонов М. В. Мотивация волонтерской деятельности // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2018. №1. С. 146-156. <https://doi.org/10.15593/2224-9354/2018.1.14>
5. Арсеньева Т. Н. Психолого-педагогические основы разработки и внедрения инновационных проектов молодежного добровольчества // Известия Российского государственного педагогического университета им. АИ Герцена. 2010. №136. С. 46-55.

6. Киреева Л. В. Феномен современного добровольчества // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия 4: Педагогика. Психология. 2011. №21. С. 19-25.

Список литературы:

1. Kostyuchenko, M. O. (2014). Razvitie sotsial'noi aktivnosti molodezhi v protsesse volonterskoi deyatel'nosti. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 10(3-2), 128-130. (in Russian).
2. Lomov, A. N. (1982). Formirovanie sotsial'noi aktivnosti studentov. Groznyi. (in Russian).
3. Potapova, N. A. (2004). Volonterstvo kak fenomen samorealizatsii lichnosti v sovremennykh rossiiskikh usloviyakh. In *Integrativnyi podkhod v psikhologii: Sbornik nauchnykh, trudov*, St. Petersburg. (in Russian).
4. Stegnii, V. N., & Nikonov, M. V. (2018). Motivatsiya volonterskoi deyatel'nosti. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki*, (1), 146-156. (in Russian). <https://doi.org/10.15593/2224-9354/2018.1.14>
5. Arsen'eva, T. N. (2010). Psikhologo-pedagogicheskie osnovy razrabotki i vnedreniya innovatsionnykh proektov molodezhnogo dobrovol'chestva. *Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. AI Gertsena*, (136), 46-55. (in Russian).
6. Kireeva, L. V. (2011). Fenomen sovremennogo dobrovol'chestva. *Vestnik Pravoslavnogo Svyato-Tikhonovskogo gumanitarnogo universiteta. Seriya 4: Pedagogika. Psikhologiya*, (21), 19-25. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Абрарова З. Ф., Маяцкая О. Б. Развитие социальной активности молодежи в волонтерской деятельности // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 503-507. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/64>

Cite as (APA):

Abrarova, Z., & Mayatskaya, O. (2022). Development of Social Activity of Young People in Volunteer Activities. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 503-507. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/64>

УДК 316.42

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/65>

РОЛЬ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ

©Абрарова З. Ф., ORCID: 0000-0002-6316-0277, канд. филос. наук, Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия, zini_ra@mail.ru

THE ROLE OF THE VOLUNTEER MOVEMENT IN MODERN SOCIAL WORK

©Abrarova Z., ORCID: 0000-0002-6316-0277, Ph.D., Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, zini_ra@mail.ru

Аннотация. Волонтерская деятельность носит гражданский характер тем самым является демонстрацией гражданской политики и является одним из видов деятельности, где формируется умение самостоятельно анализировать, созидательно подходить к решению различных проблем. Тем самым волонтерская деятельность выполняет функцию нравственного воспитания, воссоздавая в молодежной среде такие фундаментальные ценности, как справедливость, отзывчивость, милосердие, гражданственность, гуманность. Миллионы людей на всей планете добровольно делают добро. Их называют волонтерами или добровольцами. Они оказываются всегда там, где нужна их помощь.

Abstract. Volunteer activity is of a civic nature, thus it is a demonstration of civic policy and is one of the activities where the ability to independently analyze, creatively approach the solution of various problems is formed. Thus, volunteer activity performs the function of moral education, recreating in the youth environment such fundamental values as justice, responsiveness, mercy, citizenship, humanity. Millions of people all over the planet voluntarily do good. They are called volunteers or volunteers. They are always there where their help is really needed.

Ключевые слова: добровольчество, волонтерство, социальная работа, волонтеры, общественная деятельность, благополучатели.

Keywords: Volunteering, volunteering, social work, volunteers, social activities, welfare recipients.

Добровольческая деятельность – это вид безвозмездной деятельности, направленной на благо людей (как индивидуально, так и коллективно) или на защиту окружающей среды. При организации добровольческой деятельности в социальной сфере особое значение имеет тесное взаимодействие волонтеров и социальных работников. Главной особенностью социальной работы, как профессии, является ее пограничный характер. Социальный работник – является в некотором смысле универсальным работником, хотя его универсализм имеет весомо четкие дисциплинарные границы, устанавливаемые содержанием поставленных перед ним задач и возможными средствами их решения. Специалист по социальной работе обязан сочетать в себе многие профессиональные качества и навыки иных специальностей — психолога, социолога, юриста, врача, педагога. Еще одним преимуществом специалиста по социальной работе является то, что он может совмещать несколько функций и ролей: координатора, информатора, коммуникатора организующего посредника и многих других.

При рассмотрении добровольчества, можно также выделить точку зрения российского психолога А. Мальковой в сборнике материалов международной научно-практической

конференции по проблемам социальной психологии, управления персоналом, менеджмента и маркетинга определения волонтерства, а также выделить некоторые присущие добровольцу характеристики: «Добровольчество — это осознанный выбор, который отражает личностные взгляды и позиции, активное участие гражданина в жизни человеческого сообщества. Добровольчество имеет характеристики, отличающие его от других способов помощи людям: доброволец не должен заниматься волонтерской деятельностью в первую очередь ради финансовой выгоды, и любая финансовая отдача должна быть меньше стоимости проделанной работы» [1, с. 43-44].

Помимо этих авторов российский экономист Е. Щекова в своей статье о трудовых отношениях добровольцев отметила, что добровольчество основано на добровольном труде, который необходимо оплачивать. «Следовательно, — пишет она, его мотивы не в материальном поощрении, а в удовлетворении социальных и духовных потребностей. Работа волонтеров, как правило, ограничивается различными видами общественных работ, организацией социально полезных мероприятий, благотворительных концертов, сбором средств в поддержку нуждающихся, индивидуальной нематериальной помощью лицам, или организациям (инвалидам, детям – сиротам, ветеранам войны, некоммерческим структурам), и т. д.».

Можно сказать, что добровольчество — это движение, проявляющее, прежде всего, интерес к проблемам общественности, или к одной из этих проблем. Естественно, человека может интересовать некая мировая проблема, волнующая его, но существует колоссальная разница между пассивным и активным интересом. Это знак участия в реализации самого лучшего, о котором все мечтают, но мало кто готов осуществить эту мечту. В этом контексте автор выделяет «концепцию волонтерства»: «Добровольчество способствует улучшению качества жизни и развитию солидарности между людьми; добровольчество способствует более сбалансированному экономическому и социальному развитию; добровольчество дает возможность создавать новые профессии и новые рабочие места». Также Л. Семенова отметила, что добровольный характер труда никоим образом не предполагает хаотичности труда. Отношения между волонтерами и организацией-нанимателем обычно регулируются контрактами и договорами, в которых четко определяется объем работы. «Также, не смотря на волонтерскую деятельность, добровольчество несет за собой ответственность, к примеру, за выполнением норм и требований, сохранность материальной базы, деятельность, не подрывающую репутацию организации» [2, с. 11].

Также можно привести слова российского психолога и социолога Е. Агапова. В одной из своих работ, при упоминании добровольческой деятельности, он пишет: «Что объединяет волонтеров? Осознание личной ответственности за улучшение нашей жизни; желание помочь нуждающимся в помощи; желание попробовать свои силы, проверить себя; желание помочь другим сделать выбор в пользу априори здоровья; интерес, любопытство». Таким образом, позиция, указанного выше авторов, во многих моментах совпадают. Все они рассматривают добровольчество как деятельность, которая направлена, в первую очередь, на помощь нуждающимся, и доброволец не должен привлекаться к выполнению работы в первую очередь из-за финансовой выгоды. Отличительной чертой добровольчества от других видов общественной деятельности является ее высокая социальная значимость работы, осуществляемой волонтерами. Многие участники благотворительных акций видят добровольца как человека, готового принять участие в решении социально-значимых проблем своего общества, окружения.

Добровольчество предполагает участие лиц в социально полезной работе и не предполагает какого-либо финансовой награды. Это дает возможность человеку

почувствовать себя гражданином, принять активное участие в социальном развитии общества вокруг. Любой поступок добровольца влечет за собой не только определенный шаг, но и положительный пример, который могут повторить окружающие [3, с. 37].

Добровольчество – это возможность самореализации и личностного роста, развития профессиональных навыков, получение знаний, умений, первый опыт работы в коллективе, расширение кругозора. Волонтеры — это те люди, которые готовы посвятить свое время и силы на благо общества или на конкретного человека. Бывает, добровольцев называют социальными помощниками, внештатными добровольными сотрудниками, ассистентами, лидерами, посредниками. Волонтерами называются непрофессиональные волонтеры-помощники, прошедшие обучение и помогающие проводить разного рода деятельности (к примеру, организация тренингов, подготовка и проведение массовых акций, игр, участие в разработке полиграфической продукции и т.п.).

Эффективность работы добровольцев зависит от уровня их мотивации, которая поддерживается социальной работой путем осуществления различных мероприятий: поддержка профессиональной мотивации студентов, обучающихся на социальных отделениях или факультетах высших учебных заведений, оформление учебных и производственных практик на основе добровольческой деятельности; различные материальные поощрения в виде специальных стипендий, проездных билетов и др. Добровольцы, обратившиеся в социальные службы, сами устанавливают границы своей деятельности, определяя ее продолжительность, организуя свое время и силы таким образом, чтобы получить из работы наиболее успешный результат. Они стремятся выполнять любое из поручений, стараясь сделать все необходимое, чтобы их усилия оказались эффективными. Мотивация для таких добровольцев является одновременно «достижением» и «присоединением», что зачастую проявляется в виде прекрасной возможности присоединиться к работе и проявить себя в ней [4, с. 50].

Наибольший опыт добровольческой деятельности приобретено в практике работы социальных служб для молодого поколения. Наиболее распространенным направлением помощи от волонтеров является социальная помощь инвалидам, сиротам, детям, оставшимся без попечения родителей, беспризорным детям, лицам, склонным к наркомании и алкоголизму и др.

Таким образом, необходимо сделать некоторые выводы. Добровольцы – это лица, которые осуществляют благотворительную деятельность в виде безвозмездной работы в интересах благополучателей, в том числе в интересах благотворительных организаций. Они могут работать неофициально, действовать бескорыстно, как государственных, так и в частных организациях социального обеспечения, или быть членами добровольческих (волонтерских) организаций. Главными чертами субкультуры волонтеров можно выделить, в первую очередь, бескорыстная, безвозмездная помощь, добровольческая работа. Быть волонтером — значит работать бескорыстно, безвозмездно, без финансовой награды. Добровольцы работают не ради материальной выгоды, а для удовлетворения своих социальных потребностей [5, с. 18].

Основным нормативно-правовым актом, который регулирует сейчас добровольческую деятельность, является Федеральный закон «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях» №135 ФЗ от 11 августа 1995 г.» с последующими изменениями и дополнениями (<http://www.kremlin.ru/acts/bank/8212>). Редакция закона от 5 февраля 2018 года включает в себя изменения о включении таких терминов как «добровольческая (волонтерская)» деятельность.

Анализ действующих благотворительных программ по Республике Башкортостан и динамичное развитие показывает значительные изменения профиля волонтерского движения и тенденций, демонстрирующего рост добровольческих усилий, их высокую социальную значимость и значительную экономическую эффективность. Так, можно говорить о том, что в настоящее время активно используют ресурсный потенциал добровольческого движения в профилактике девиантного поведения, а большинство программ, к участию в которых привлекаются волонтеры, – это программы, которые связаны с формированием культуры здоровья и здорового образа жизни.

Список литературы:

1. Молькова А. С. Волонтерское движение как форма проявления социальной активности молодежи // Социально-психологические, управленческие и маркетинговые направления развития цифровой экономики. 2018. С. 114-122.
2. Семенова Л. Российская благотворительность: воспоминание о прошлом или наказ на будущее? // Социальная работа. 2013. №1. С. 11.
3. Темникова Л. А. Благотворительность в контексте духовного развития общества. Калуга: КГПУ, 1996. 93 с.
4. Иванова Л. К. Добровольческая деятельность как средство социального воспитания специалистов социально-педагогической сферы // Психология и педагогика социального воспитания: Материалы научно-практической конференции. 2005. С. 389-392.
5. Волонтерское движение и библиотеки: метод, рекомендации / сост. Г. А. Базарная. Благовещенск, 2017. 28 с.

References:

1. Mol'kova, A. S. (2018). Volonterskoe dvizhenie kak forma proyavleniya sotsial'noi aktivnosti molodezhi. In *Sotsial'no-psikhologicheskie, upravlencheskie i marketingovye napravleniya razvitiya tsifrovoi ekonomiki* (pp. 114-122). (in Russian).
2. Semenova, L. (2013). Rossiiskaya blagotvoritel'nost': vospominanie o proshlom ili nakaz na budushchee? *Sotsial'naya rabota*, (1), 11. (in Russian).
3. Temnikova, L. A. (1996). Blagotvoritel'nost' v kontekste dukhovnogo razvitiya obshchestva. Kaluga. (in Russian).
4. Ivanova, L. K. (2005). Dobrovol'cheskaya deyatelnost' kak sredstvo sotsial'nogo vospitaniya spetsialistov sotsial'no-pedagogicheskoi sfery. In *Psikhologiya i pedagogika sotsial'nogo vospitaniya: Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 389-392. (in Russian).
5. Volonterskoe dvizhenie i biblioteki: metod, rekomendatsii (2017). Blagoveshchensk. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Абрарова З. Ф. Роль добровольческого движения в современной социальной работе // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 508-511. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/65>

Cite as (APA):

Abbarova, Z. (2022). The Role of the Volunteer Movement in Modern Social Work. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 508-511. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/65>

УДК 316.776

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/66

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ И ЕГО ДЕСТРУКТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ПОВЕДЕНИЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ РОССИЯН

©*Маяцкая О. Б.*, ORCID 0000-0001-6564-6994, канд. филос. наук,
Уфимский университет науки и технологий, г. Уфа, Россия, *mayatska.lola@mail.ru*

INFORMATIONAL EXTREMISM AND ITS DESTRUCTIVE INFLUENCE ON THE BEHAVIOR OF THE YOUNG GENERATION OF RUSSIANS

©*Mayatskaya O.*, ORCID: 0000-0001-6564-6994, Ph.D.,
Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia, *mayatska.lola@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются цифровая и информационная среда, средства массовой коммуникации, сеть Интернет и блогосфера в аспекте негативного воздействия, проявляющего себя в форме информационного экстремизма и манипуляции общественным сознанием, формирующего девиантное поведение, идеологии радикализма и экстремизма у современной российской молодежи. Обосновывается особая значимость информационного воздействия, содержащего готовые выводы, создающие мотивы и установки, трансформирующие поведение молодежи, определяется влияние фейковой информации, распространяемой в интернете и блогосфере, являющейся одним из основных источников получения информации для молодых пользователей аудитории в сети Интернет.

Abstract. The article discusses the digital and information environment, mass media, the Internet, the blogosphere in the aspect of negative impact, manifesting itself in the form of information extremism and manipulation of public consciousness, forming deviant behavior, the ideology of radicalism and extremism among modern Russian youth. The author substantiates the special significance of the information impact, which contains ready-made conclusions that create motives and attitudes that transform the behavior of young people, determines the influence of fake information distributed on the Internet and the blogosphere, which is one of the main sources of information for young users of the audience on the Internet.

Ключевые слова: цифровая среда, средства массовой коммуникации, социальное конструирование, гражданская идентичность, манипуляции, фейк, постправда, постмодерн, симулякр, деструктивное поведение, информационный экстремизм, ризома.

Keywords: digital environment, mass media, social construction, civic identity, manipulation, fake, post-truth, postmodern, simulacrum, destructive behavior, informational extremism, rhizome.

Общество в эпоху постмодерна находится в стадии глубоких трансформационных процессов и преобразований, отсюда противоречивые состояния и настроения, характеризующиеся хронической социальной напряженностью, которая влияет на функционирование основных социальных институтов и подсистем. В связи с этим исследователи часто характеризуют современное общество как общество «неопределенности и риска», определяемое высокими темпами социальных и политических модификаций, развитие которых не поддерживается институциональными системами и структурами управления, именно в таких неопределенных и неоднозначных условиях изменяющегося

общества проявляет себя проблема девиантного поведения молодого поколения (<https://clck.ru/32z9nb>).

Основные определения отклоняющегося поведения, были заложены в научных трудах Э. Дюркгейма и получили дальнейшее развитие в исследованиях Р. Мертона, рассматривающих девиантное поведение как явление социальное, обусловленное динамикой и общим состоянием общественной системы, так, согласно мысли Э. Дюркгейма, аномия есть безудержность желаний и страстей, возникающих в результате утраты значимости для молодых людей социальных регламентаций, Р. Мертон же выводил аномию через структурно-функциональные противоречия социальной системы, дисфункции социальных институтов и видел в данном феномене «особое состояние индивидуального и общественного сознания, характеризующееся разложением системы моральных ценностей и «вакуумом идеалов» (<https://clck.ru/32z9nb>).

Сегодня информационная среда, сеть Интернет, развитая блогосфера дают возможность практически каждому современному человеку стать субъектом информационного пространства, моделировать цифровую индивидуальность, за которой можно скрыть собственную личность, при этом большинство участников данного процесса не осознают всю степень ответственности за распространение сведений, не имеющих под собой реальных данных, в результате чего в обществе постмодерна или «обществе постправды» активно формируется стереотипное восприятие реальности.

Исследователи выделяют понятие « сетевого противоборства », которое опирается на определенные методы, среди которых можно выделить, например, разрушение традиционных культурных ценностей, модификацию общепринятых норм поведения, видоизменение и утрату ценностных ориентиров, девальвацию системы духовных и нравственных ценностей, осуществление идеологической и культурной экспансии через привнесение чуждых западных « либеральных ценностей ».

Молодому поколению россиян сегодня предоставляется информация, содержащая уже готовые выводы, формирующая мотивы и установки, определяющие поведение аудитории в сети Интернет, сюда же вписывается конструирование альтернативных фактов, моделирующих « постправду » под воздействием которых уже не имеет значения подлинность, истинность и реальность любой новости, главное, чтобы она формировала определенный эмоциональный настрой молодежи и соответствовала реальным политическим целям коммуникатора, развивающего негативные эмоции, « нужное » восприятие информации, в конечном итоге ведущее к радикализации взглядов, деструктивному поведению, разрушению национального самосознания и потере исторической памяти.

Информационный экстремизм имеет множество аспектов, среди которых выделим деятельность, « осуществляемую с использованием информационных технологий, в сочетании с формами социально-психологического и опосредованного физического разрушительного воздействия, результатом которого является достижение незаконных целей. Признаком информационного экстремизма является нанесение физического, материального, морального и иного ущерба законным интересам, правам и свободам граждан » [1]. Информационный экстремизм проявляет себя также посредством фейковой информации, которая есть не что иное как симулякр, копия, у которой нет оригинала, вероятно даже симулякр симулякра, поскольку в эпоху постмодерна не важна реальность сама по себе, наоборот, деструктивные силы пытаются замаскировать, подменить вымыслом отсутствие факта, мы видим, что реальность ныне изобилует измышленными событиями, персоналиями и их историями, которые очень трудно идентифицировать как фейковые даже профессионалам.

Основным потребителем неподтвержденной, фейковой информации, к сожалению, становится современная молодежь, которая живет онлайн, быстро ориентируется в большом потоке информации, но при этом не любит крупные, нагруженные смыслами тексты, в следствие чего, именно молодое поколение совершает ошибки и наиболее склонно к девиантному поведению. Сегодня не прекращаются попытки сформировать в умах российской молодежи новые ложные ценности и новый тип поведения, в результате такого опосредованного воздействия, умело формируется необходимый контекст, постепенно оказывающий влияние на сознание молодежи, она становится легкоуправляемой, что мы могли наблюдать на недавних митингах, прокатившихся по стране.

Отметим, что социальные сети выступают, пожалуй, самым результативным инструментом мобилизации граждан под единой политической темой и интересами:

- молодые интернет-пользователи, благодаря технологии «репоста» очень быстро находят единомышленников на просторах Интернет,
- формируют обширные группы сторонников, легко превращая виртуальную акцию в реальное событие.

Базовыми смысловыми посланиями деятельности отдельных сайтов, сообществ и некоторых блогеров, становится разобщение молодежи на различные группы, в каждой такой группе формируется собственная система негативного влияния, способствующая повышению степени агрессивности, радикализации взглядов, озлобленности и ненависти.

Сегодня формируется новый тип политической манипуляции – ризоморфный, характерной чертой которого является вирусный характер ее распространения, иными словами, можно говорить о том, что пользователь интернета выступает в роли «манипулируемого манипулятора», где субъект и объект размыты или слиты до степени смешения настолько, что вычислить и идентифицировать истинного манипулятора становится практически невозможно.

Ризома всегда изменяет природу того, к чему она прикасается, добавляет новые грани и измерения, втягивая в себя внешнюю среду и перерастая собственные границы она «дает возможность тому, что приходит к узлу от сети, участвовать во встречах и событиях, которые случайны или непредвиденны в том смысле, что ни сетевая структура, ни данное содержание, которое может быть транслировано системой связей, не устанавливают заранее то, что может обнаружиться. Применительно к интернету это означает, что недостаточно представлять себе только сетевую структуру. Полное его определение должно включать также окружение - те контексты переживаний и аналогий, в которые включены узлы сети и цифровые системы их подачи. Иными словами, интернет не «отражает» общество в своей структуре или в своем содержании, но скорее активно участвует в становлении общества» [2].

Таким образом, важно, чтобы не только информационные платформы несли ответственность за то, какой контент там публикуется, за все «контексты переживаний и аналогии», но и каждый отдельный индивид, генерирующий фейки, также понимал степень личной ответственности за умышленное введение в заблуждение и манипулирование сознанием пользователей. Важным видится формирование в образовательном и информационном пространстве инновационной среды, способной противостоять современным вызовам в сфере распространения радикальных взглядов, девиантного поведения и идеологий экстремизма.

Сила гуманизма заключается в свободе от технократизма, экстремизма и терроризма, поскольку данные понятия зависят от единичных целей, а идеи гуманизма основываются на счастье, духовном и душевном здоровье и благополучии человека, аксиологическом единстве

предельных оснований нравственности, морали и права, утверждении идеи достоинства человеческой личности. Следует также отметить, что именно социально-философский взгляд на проблему информационного экстремизма, девиантного поведения и проявления радикализма в молодежной среде с его серьезным научным потенциалом для теоретического и прикладного анализа, поможет предупредить развитие данных негативных явлений как одних из многочисленных патологий современного общества.

Список литературы:

1. Упорников Р. В. Политико-правовые технологии противодействия информационному экстремизму в России: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Ростов н/Д., 2007.
2. Харсеева В. Л. Социально-деструктивная роль молодежной наркомании в современном российском обществе: дис. ... канд. социол. наук. Краснодар, 2005.

References:

1. Upornikov, R. V. (2007). Politiko-pravovye tekhnologii protivodeistviya informatsionnomu ekstremizmu v Rossii: avtoref. dis. ... kand. yurid. nauk. Rostov n/D. (in Russian).
2. Kharseeva, V. L. (2005). Sotsial'no-destruktivnaya rol' molodezhnoi narkomanii v sovremennom rossiiskom obshchestve: dis. ... kand. sotsiol. nauk. Krasnodar. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Маяцкая О. Б. Информационный экстремизм и его деструктивное влияние на поведение молодого поколения россиян // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 512-515. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/66>

Cite as (APA):

Mayatskaya, O. (2022). Informational Extremism and Its Destructive Influence on the Behavior of the Young Generation of Russians. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 512-515. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/66>

УДК 316.722

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/67

ГРАЖДАНСКОЕ ОБЩЕСТВО КАК РЕАЛЬНАЯ ФОРМА СОЦИАЛЬНОГО БЫТИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©*Базаркулова Т.*, ORCID: 0000-0002-1429-7349, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, taza-80@mail.ru

©*Джанибекова В. Б.*, ORCID: 0000-0002-0154-0215, канд. филос. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, vdjanybekova@gmail.com

©*Токоева Г. А.*, ORCID: 0000-0003-3124-7607, канд. филос. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, gtokoeva77@mail.ru

CIVIL SOCIETY AS A REAL FORM OF SOCIAL BEING IN KYRGYZSTAN

©*Bazarkulova T.*, ORCID: 0000-0002-1429-7349, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, taza-80@mail.ru

©*Dzhanibekova V.*, ORCID: 0000-0002-0154-0215, Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, vdjanybekova@gmail.com

©*Tokoeva G.*, ORCID: 0000-0003-3124-7607, Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, gtokoeva77@mail.ru

Аннотация. Рассматривается гражданское общество как реальная форма бытия в Кыргызстане, также в ней речь идет о том, что в нашей стране подавляющая часть общества исповедуют ислам и придерживается традиционных семейных ценностей. Именно данное обстоятельство во многом определяет характер и особенности построения гражданского общества в Кыргызстане. Цели исследования: исследовать гражданское общество как реальная форма социального бытия в Кыргызстане. В процессе исследования использовались системный, исторический, формально-логический, абстрактный, аналогический и другие принципы. Результаты исследования: из исследования можно утверждать, что полный переход к гражданскому обществу означает для народов Кыргызстана, придерживающихся традиционализма, отказ, отрицание традиционных форм, культуры и ценностей. И в этом смысле мы «отстаем» в развитии от гражданского общества в том виде, в котором мы его знаем, что можно только приветствовать. Такое «отставание» обеспечивает воспроизводство населения в Кыргызстане на необходимом уровне, его рост. Выводы: количественный рост населения обеспечивает преемственность поколений, прочную связь между нами, будущее как таковое.

Abstract. Examines civil society as a real form of existence in Kyrgyzstan, and it also mentions that in our country the majority of society professes Islam and adheres to traditional family values. This circumstance largely determines the nature and features of building a civil society in Kyrgyzstan. Research purpose: to study civil society as a real form of social existence in Kyrgyzstan. Research materials and methods: systematic, historical, formal-logical, abstract, analogical and other principles were used in the research process. From the research, it can be stated that full transition to civil society means for the peoples of Kyrgyzstan, who adhere to traditionalism, rejection, negation of traditional forms, culture and values. And in this sense, we are "lagging behind" in the development of civil society as we know it, which can only be welcomed. Such "abandonment" ensures the reproduction of the population in Kyrgyzstan at the necessary level, it is true. Conclusions: quantitative growth of population ensures succession of generations, a strong connection between us and the future.

Ключевые слова: гражданское общество, бытие, идеология, ценность, народ, динамика, государство, свобода, социальная норма, личность.

Keywords: civil society, being, ideology, value, people, dynamics, state, freedom, social norm, personality.

С распадом Советского Союза и образованием 15 новых государств рухнула и единая хозяйственная система. Но дело этим далеко не ограничилось. Потерпела крах и прежняя коммунистическая идеология и связанная с ней ценностная система. Они были признаны ложными. И поскольку ни один социум не может существовать и нормально функционировать, во всяком случае длительное время, без определенной идеологии и ценностной системы, то в Кыргызстане, как и во всех остальных бывших советских республиках, возник идеологический и ценностный вакуум, который сравнительно быстро был заполнен своего рода идеологической и ценностной смесью, включавшей, помимо прочего, в себя четыре основных компонента: ценности и нормы традиционного общества; идеология, имеющую религиозную основу, и в первую очередь мусульманскую; ценности и идеология, представлявшие собой остатки прежней советской идеологии и системы ценностей; ценности и идеология, тем или иным образом связанные с ценностями и идеологией буржуазного общества, так называемые западные или либеральные ценности. Приверженность конкретных лиц или групп к той или иной идеологии или ценностной системе определялось и определяется этнической принадлежностью, возрастом, местом проживания и другими параметрами, и чертами.

В настоящее время наибольшую по численности группу составляют лица, придерживавшиеся традиционных ценностей. Следует отметить, что к ней относятся не только киргизы, но и узбеки, являющиеся на данный момент вторым по численности в республике этносом, а также этнические группы, исповедующие ислам. Именно данное обстоятельство во многом определяет характер и особенности построения гражданского общества в Кыргызстане, как и сам характер и особенности самого гражданского общества, а также наличие в нем многих традиционных элементов, что само по себе входит в противоречие с природой гражданского общества. Мы имеем в виду ту основополагающую особенность гражданского общества, на которую указывали в первой главе нашего исследования: оно возникло и развивалось как антипод традиционного общества и по своей природе противоположно ему. Приведем в данной связи мысль Г. Гегеля, что гражданское общество «разрывает узы семьи как рода, каждый самостоятелен, тем самым значение семейных уз принижается. При патриархальных отношениях семьи не обладают такой самостоятельностью, они сохраняют родственные связи со всем родом; в гражданском обществе каждая семья самостоятельна, зависит только от самой себя, сама добывает средства своего существования. Свобода в этом аспекте является величайшим принципом гражданского общества» [1].

Имея в виду данную мысль, которая не противоречит истине, можно утверждать, что полный переход к гражданскому обществу означает для народов Кыргызстана, придерживающихся традиционализма, отказ, отрицание традиционных форм, культуры и ценностей. Разумеется, не тотальное отрицание, но по многим чертам, параметрам, причем принципиальным чертам. Г. Гегель вполне прав, когда утверждает, что гражданское общество «разрывает узы семьи как рода, ... тем самым значение семейных уз принижается». И он так же прав, указывая, что «в гражданском обществе каждая семья самостоятельна, зависит только от самой себя, сама добывает средства своего существования». Однако его

утверждение, что свобода «в этом аспекте является величайшим принципом гражданского общества», не выглядит столь же бесспорной и очевидной, как два предшествующих утверждения. Поясним, что мы имеем в виду. При всей своей гениальности, Г. Гегель, который жил в эпоху, когда в Германии традиционные ценности и отношения были еще очень сильны, не мог предположить, представить себе, к чему может привести идея свободы, будучи абсолютизированной и доведенная до своего логического конца. В настоящее время в большинстве высокоразвитых государств наблюдается, по сути, деградация института семьи. Одним из прямых следствий этой деградации является вымирание, причем в буквальном смысле, подавляющего большинства европейских народов, вызванное низкой рождаемостью, не способной обеспечить даже простого воспроизводства населения. Причем чем выше уровень жизни в той или иной европейской стране, тем быстрее там скорость вымирания. Европейские страны не являются в этом отношении уникальными. Отрицательный прирост наблюдается уже несколько десятилетий в Японии. В Южной Корее, несмотря на то, что там наблюдается еще положительная динамика, тем не менее, существует четкая тенденция снижения прироста населения. Можно, конечно, возразить, что обусловлено это не природой гражданского общества как такового, а уровнем жизни в стране, когда чем выше этот уровень, тем меньше уровень рождаемости. Это вполне соответствует истине. Действительно существует такая закономерность. Однако это вовсе не снимает ответственности с гражданского общества в том смысле, что в самой его природе заложено стремление семьи, которая оторвалась патриархальных отношений и «зависит только от самой себя, сама добывает средства своего существования», быть самостоятельной. Именно это стремление семьи быть самостоятельной наряду с реальной возможностью добиться самостоятельности, говоря словами Г. Гегеля, «разрывает узы семьи как рода, ... тем самым значение семейных уз принижается» [1].

В процессе исследования использовались системный, исторический, формально-логический, абстрактный, аналогический и другие принципы. Система родства в гражданском постоянно отесняются в сторону, то вместе с ней с необходимостью уходят в тень и прежняя ценностная система, основывающаяся на коллективистских ценностях и принципах. Мы также указывали, что гражданское общество по своей природе имеет четко выраженный эгоистичный характер. Г. Гегель, указывая на то, что гражданское общество есть «система всесторонней зависимости; эгоистическая цель может быть достигнута, обеспечена только в этой взаимосвязи» [1].

Однако такая взаимосвязь, пронизанная необходимостью и целесообразностью, не только не отменяет эгоистическую и индивидуалистическую природу гражданского общества, а, напротив,шний раз подчеркивает. Стремление граждан довести свою независимость от государства до максимально возможного предела может поставить государство в весьма невыгодное положение по отношению к обществу. Но от этого начинает страдать в конечном счете не только государство, но и само общество, поскольку государство начинает отстраняться от своих прямых обязанностей и перестает выполнять ряд своих важных функций. Мы можем наблюдать в настоящее время, как в ряде европейских государств, институты государственной власти фактически не могут обеспечить безопасность своих граждан.

Свобода и права личности в государстве, в котором гражданское общество получило свое высшее развитие, могут оказаться, как показывает практика, выше долгосрочных интересов самого государства. Мы имеем в виду, в частности, тот факт, что во всех государствах Европейского Союза узаконены однополые браки на том основании, что права и свободы меньшинств (в данном случае — сексуальных) должны быть гарантированы законом

и защищены государством. В условиях, когда эти государства испытывают серьезные демографические проблемы, такая мера выглядит весьма неразумной и сомнительной с нравственной точки зрения. Очевидно, что узаконения однополых браков, по понятным причинам, наносит только ущерб и без того низкой рождаемости, не говоря уже о том, что косвенным образом нарушаются права традиционной семьи, а также детей, которые в Европе могут быть усыновлены нетрадиционными семьями.

С февраля 2011 года в США в заявлениях на получение паспорта были внесены изменения, в соответствии с которыми в графе о родителях слова «отец» и «мать» стали заменяться на «родитель 1» и «родитель 2». Как было сказано в разъяснениях, которые дал Госдепартамент, «эти улучшения сделаны, чтобы гарантировать нейтральное обозначение пола родителей ребенка и в знак признания различных типов семьи». Дженнифер Крайслер, возглавляющая американский «Совет за равенство семей», мотивировала данную меру тем, что «замена терминов отец и мать на более глобальный термин «родитель» позволит многим различным типам семей обращаться за паспортами для своих детей без чувства, будто государство не признает их семьями» [2].

На сегодняшний день только в США в однополых семьях воспитывается около 300 тысяч детей. Однако, по прогнозам специалистов, уже в близком будущем количество их должно возрасти до 1 миллиона детей [2].

Страны Запада не ограничиваются тем, что легализовали у себя однополые браки. Под различными предлогами, теми или иными способами и в разной форме, к примеру, через НПО, они пытаются оказать давление на руководство государств, в которых, по их мнению, нарушаются права сексуальных меньшинств, с целью легализации так называемых ЛГБТ-сообществ. Уточним, что ЛГБТ — это аббревиатура, возникшая на английском языке, — LGBT, которая расшифровывается следующим образом: *Lesbian* (лесбиянка) *Gay* (гей) *Bisexual* (бисексуал) *Transgender* (трансгендер). В традиционной системе ценностей первые три группы оцениваются как формы извращения, отклонения от природной и социальной нормы, а четвертая группа — несовпадение гендерной идентичности — как отклонение от природной психологической нормы.

В Кыргызстане подавляющая часть общества придерживается традиционных семейных ценностей. И в этом смысле мы «отстаем» в развитии от гражданского общества в том виде, в котором мы его знаем, что можно только приветствовать. Такое «отставание» обеспечивает воспроизводство населения в Кыргызстане на необходимом уровне, его рост. В свою очередь количественный рост населения обеспечивает преемственность поколений, прочную связь между нами, будущее как таковое [3].

В настоящее время в гуманитарной науке существует устойчивое мнение, что гражданское общество представляет собой безупречный образец общественно-политического устройства. Вероятно, с формальной точки зрения так оно есть. Но только с формальной. Иное дело — реальное воплощение идеи гражданского общества. Здесь могут возникнуть и, как это показывает практика, возникает множество проблем, иногда совершенно непредвиденного характера.

Само по себе гражданское общество представляет собой сферу самостоятельного проявления свободных граждан, добровольно объединенные в некоммерческие ассоциации и организации, огражденные от прямого вмешательства и произвольной регламентации со стороны государственной власти и бизнеса. Желание граждан оградить себя от вмешательства и произвольной регламентации вполне естественно, и их действия, направленные на реализацию данного желания, если они осуществляются в рамках закона, могут только приветствоваться. А такие атрибутивные черты гражданского общества, как

наличие демократии в социальной сфере, правовая защищенность граждан, высокий образовательный уровень, высокая гражданская активность населения, обеспечение прав и свободы человека, самоуправление и др., сами по себе являются социально-политическим идеалом, к которому не только разумно, но и необходимо стремиться.

Однако такая необходимая черта гражданского общества, как конкуренция образующих его структур и различных групп людей, воплощаемая в повседневной жизни в состоянии приводит к совершенно непредвиденным результатам, которые приемлемы для одних социумов и совершенно неприемлемы для других, что обусловлено наличием реальных культурных и ментальных отличий у разных народов. В таких условиях, учитывая многие позитивные черты гражданского общества, а также характер научно-технического прогресса, можно говорить о комбинировании исконных культурных черт и основополагающих черт гражданского общества и взаимной адаптации этих черт.

Учитывая общемировые тенденции, обусловленные научно-техническим прогрессом, необходимость обеспечения граждан благоустроенной, достойной и безопасной жизнью, Кыргызстан, как и все остальные бывшие советские республики, фактически не может осуществлять свое дальнейшее развитие без движения в сторону демократизации общественной и государственной жизни и строительства гражданского общества, но, учитывая вышесказанное, вдумчивое строительство, которое предполагает не безоглядное копирование и заимствование всех форм и проявлений гражданского общества, которые свойственны западной его разновидности. Ошибочно, на наш взгляд, считать западный тип, форму гражданского общества абсолютным образцом, чем-то безупречным, лишенным негативных черт. Данная форма, поскольку Запад все же стоит на более высоком уровне политического, общественно-экономического и научно-технического и технологического развития, может служить в качестве ориентира, направления дальнейшего развития.

После распада СССР практически все бывшие советские республики взяли курс на строительство рыночной экономики или, если вещи называть своими именами, капитализма в его современных формах, которые основываются на либеральных экономических отношениях и ценностях.

В постсоветских республиках у реформаторов сложилось прочное убеждение, что, поскольку социалистическая система хозяйствования не оправдала себя, а развитые капиталистические страны добились серьезных социально-экономических результатов, вполне логично создавать у себя все те же политические, социально-экономические и правовые условия, которые существуют в этих странах. Собственно говоря, непосредственной целью радикальных реформ было решение текущих социально-экономических проблем, рост экономики, преодоление системного кризиса, возникшего вследствие распада огромной страны, при этом заведомо предполагалось, что это невозможно сделать, не создав предварительно принципиально новых политических, социально-экономических и правовых условий.

Создание полноценного гражданского общества было одним из этих условий. Отрицание всего прежнего опыта, связанного со строительством социалистического общества, стало своеобразной нормой, во всяком случае — в сфере теоретической мысли. Так, У. К. Чиналиев писал следующее: «Естественно, при формировании нового типа социальной организации не могло быть и речи об использовании советского опыта, ведь он... напроцуж отрицал возможность и даже необходимость формирования гражданского общества. Не могло быть и речи о возврате к киргизской традиционности, отягощенной родоплеменными пережитками и традициями. Речь шла о формировании принципиально новой для Кыргызстана организации социума, базирующейся на принципиально новой

основе. Но эту основу, обеспечивающую формирование гражданского общества, предстояло еще создать» [4].

С формальной точки зрения У. К. Чиналиев совершенно прав. Однако советский опыт, а вернее, государство не то что бы отрицало возможность и необходимость строительства гражданского общества как такового, а на деле оно отрицало буржуазный его вариант, полагая, что данный вариант заменитель, эрзац реального гражданского общества. И хотя, в целом, это было ошибочное мнение, тем не менее, именно советское государство сделало очень многое в Кыргызстане в плане создания материальных предпосылок и общекультурных условий гражданского общества, которое в советском государстве создавалось как бы в обратном порядке, последовательности. Глубокая методологическая ошибка при оценке наличия гражданского общества в Советском Союзе возникает вследствие излишней политизации данной проблемы. В техническом плане это происходит следующим образом. Берется западный тип гражданского общества, который действительно имел по сравнению с советским типом гражданского общества ряд серьезных преимуществ, и объявляется единственно возможным и, по сути, идеальным. Затем все остальные типы гражданского общества выносятся за скобки гражданских отношений и объявляются несуществующими.

Что касается утверждения У. К. Чиналиева о том, что «не могло быть и речи о возврате к киргизской традиционности, отягощенной родоплеменными пережитками и традициями», то проблема заключается не в том, чтобы уйти от «традиционности, отягощенной родоплеменными пережитками и традициями» настолько, насколько это возможно, а в том, что сделать это настолько сложно, что возникает вопрос: стоит ли это вообще делать? Реально можно говорить о том, чтобы вписать, адаптировать определенные элементы традиционализма (главным образом – в системе нравственных, морально-этических ценностей) к новым условиям. Категорическое же отрицание их, не учитывая реальное положение вещей и определив их как отягощенные «родоплеменными пережитками и традициями», может дать только отрицательный результат. Трудно не согласиться с Дж. Джунушалиевым и В. Плоских, утверждавшими, что огульное отрицание прошлого, в том числе и непреходящих общечеловеческих ценностей, нанесет «непоправимый ущерб нравственным устоям общества», что уже сейчас бездумное желание как можно быстрее усвоить новые ценности и принципы «привело к заметному распространению индивидуализма, пренебрежительному отношению к жизненному опыту и мудрости старших поколений, отказу от близких» [5].

Мораль, нравственность, ценности относятся к феноменам, которые невозможно и опасно менять по своей прихоти и в ускоренном порядке. Совершенно прав был К. Маркс, утверждавший, что «люди сами делают свою историю, но они ее делают не так, как им вздумается, при обстоятельствах, которые они сами не выбрали, а которые непосредственно имеются налицо, даны им и перешли от прошлого. Традиции всех мертвых поколений тяготеют, как кошмар, над умами живых» [6]. Мы против того, что традиции «всех мертвых поколений тяготеют, как кошмар». Этот, выражаясь словами К. Маркса, «кошмар» обеспечивает устойчивость социумов, сохраняя их духовный облик, их самость.

Традиционализм в его наиболее архаичных, отживших, неприемлемых формах и проявлениях связан в первую очередь с экономикой, хозяйственной деятельностью народа. Для традиционных обществ характерна аграрная экстенсивная экономика.

Гражданское общество не в состоянии сформироваться и эффективно функционировать в условиях экономического неблагополучия, нестабильности, отсутствия экономического роста, стабильности. В условиях, когда в государстве отсутствует либо на низком уровне

пенсионное обеспечение, неразвиты системы образования, здравоохранения и т.д., даже при наличии необходимых законов и политических условий, говорить о гражданском обществе, способного эффективно функционировать только при наличии развитой экономики и относительно высокого уровня жизни, несколько преждевременно. Не говоря уже о том, что экономический облик традиционных обществ определяется сельскохозяйственным производством, а образ жизни — деревенским укладом жизни, в то время как гражданское общество, как мы не раз подчеркивали в предшествующей главе нашего исследования, является продуктом городской культуры и экономики и обусловлено безусловным доминированием городской экономики и форм жизнедеятельности людей. С экономической точки зрения гражданское общество — это безусловное преобладание городской индустрии над сельскохозяйственным производством.

Полный переход к гражданскому обществу означает для народов Кыргызстана, придерживающихся традиционализма, отказ, отрицание традиционных форм, культуры и ценностей. Однако не тотальное отрицание, но по многим чертам, параметрам.

Система родства в гражданском постоянно оттесняется в сторону, то вместе с ней с необходимостью уходят в тень и прежняя ценностная система, основывающаяся на коллективистских ценностях и принципах.

В Кыргызстане подавляющая часть общества придерживается традиционных семейных ценностей. И в этом смысле граждане нашей страны «отстают» в развитии от гражданского общества в том виде, в котором мы его знаем. Такое «отставание» обеспечивает воспроизводство населения в Кыргызстане на необходимом уровне, его рост. В свою очередь количественный рост населения обеспечивает преемственность поколений, прочную связь между нами, будущее как таковое.

Список литературы:

1. Гегель Г. В. Философия права. М.: Мысль, 1990. 524 с.
2. Алехина Ю. Американцы и европейцы заменяют родителей цифрами // Комсомольская правда. 2 февраля 2011.
3. Эшанкулова Н. А. Сравнительный анализ политической элиты Кыргызстана северного и южного регионов // Гуманитарные проблемы современности. 2009. №10. С. 763-769.
4. Чиналиев У. К. Особенности формирования гражданского общества в Киргизской Республике. М., 2001. 88 с.
5. Джунушалиев Д., Плоских В. Трайбализм и проблемы развития Кыргызстана // Центральная Азия и Кавказ. 2000. №3 (9). С. 146–155.
6. Маркс К. Восемнадцатое брюмера Луи Бонапарта. 1962. Т. 8. С. 115–217.

References:

1. Gegel, G. V. (1990). *Filosofiya prava*. Moscow. (in Russian).
2. Alekhina, Yu. (2011). *Amerikantsy i evropeitsy zamenyayut roditelei tsiframi. Komsomol'skaya Pravda, 2 fevralya*. (in Russian).
3. Eshankulova, N. A. (2009). *Sravnitel'nyi analiz politicheskoi elity Kyrgyzstana severnogo i yuzhnogo regionov. Gumanitarnye problemy sovremennosti*, (10), 763-769. (in Russian).
4. Chinaliev, U. K. (2001). *Osobennosti formirovaniya grazhdanskogo obshchestva v Kyrgyzskoi Respublike*. Moscow. (in Russian).
5. Dzhunushaliev, D., & Ploskikh, V. (2000). *Traibalizm i problemy razvitiya Kyrgyzstana. Tsentral'naya Aziya i Kavkaz*, (3 (9)), 146–155. (in Russian).

6. Marks, K. (1962). Vosemnadtsatoe bryumera Lui Bonaparta. 8. Moscow, 115–217. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Базаркулова Т., Джанибекова В. Б., Токоева Г. А. Гражданское общество как реальная форма социального бытия в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 516-523. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/67>

Cite as (APA):

Bazarkulova, T., Dzhanibekova, V., & Tokoeva, G. (2022). Civil Society as a Real Form of Social Being in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 516-523. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/67>

УДК 316.624.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/68>

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПО ЗАЩИТЕ ПРАВ И ИНТЕРЕСОВ ЖЕНЩИН КР

©*Айттыкулова А. М., Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, sajsuluu7@gmail.com*

SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF PROTECTING THE RIGHTS AND INTERESTS OF WOMEN IN KYRGYZSTAN

©*Aitykulova A., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, sajsuluu7@gmail.com*

Аннотация. Рассматриваются вопросы «социально-психологические аспекты по защите прав и интересов женщин КР». Статья посвящена изучению путей решения проблем женщин в обществе, их психологические аспекты. В каких случаях мы предотвратим похищение женщин? В каких случаях женщины будут чувствовать себя в безопасности? Какова роль женщин в высокопоставленных постах? Стоит ли женщинам работать на равне с мужчинами? Защитниками прав женщин являются все женщины и девочки, которые занимаются любыми правозащитными вопросами («женщины-правозащитники» и «девочки-правозащитники»), а также люди любого пола, которые занимаются поощрением прав женщин и прав, связанных с гендерным равенством. Личные и коллективные действия защитников прав женщин сыграли важнейшую роль в борьбе с дискриминацией и неравенством и в содействии гражданским, политическим, экономическим, социальным и культурным правам, в том числе в контексте предупреждения, мира и безопасности и устойчивого развития. Они стоят на передовой движений за социальную справедливость, борющихся за подлинные социальные изменения, которые принесут пользу каждому.

Abstract. In the article, we consider “social and psychological aspects of protecting the rights and interests of women in the Kyrgyz Republic”. The article is devoted to considering ways to solve the problems of women in society, their psychological aspects. The article will touch upon questions such as, in what cases will we prevent the kidnapping of women? When will women feel safe? What is the role of women in high positions? Should women be equal to men? Women’s rights advocates are all women and girls who are involved in any human rights issue (‘women’s human rights defenders’ and ‘girls’ human rights defenders’), as well as people of any gender who are engaged in the promotion of women’s rights and rights related to gender equality. The individual and collective actions of women’s rights defenders have played a critical role in combating discrimination and inequality and in promoting civil, political, economic, social and cultural rights, including in the context of prevention, peace and security and sustainable development. They are at the forefront of social justice movements fighting for genuine social change that benefits everyone.

Ключевые слова: права женщин, закон, интересы женщин, гендерное равенство, брак, традиция.

Keywords: women’s rights, law, women's interests, gender equality, marriage, tradition.

Женщинам в Киргизии исторически отводились определённые роли, хотя только религиозная элита изолировала женщин, как это происходит в других мусульманских

обществах. Сельские жители продолжают традиционную племенную практику похищения невест (похищение женщин и девочек для принудительного брака). Похищение невесты, известное как «ала качу» заключается в похищении девочек в разных возрастов для принудительного брака. Семья, в которую попадает девочка, заставляет и принуждает её принять незаконный брак. В большинстве случаев молодая женщина подвергается насилию сразу же во имя брака.

Кыргызстан — страна в Центральной Азии с кочевыми традициями. Большая часть Кыргызстана была присоединена к России в 1876 г, но киргизы устроили крупный марксизм под влиянием насильственного конфликта с Царской империей в 1916 г. Киргизия стала советской республикой в 1936 г и независимым государством в 1991 г, когда распался Советский Союз. В настоящее время население страны состоит из киргизского большинства (70,9%), также в стране значительная доля узбеков (14,3%) и русских (7,7%). Есть и другие меньшинства, такие как дунганское, уйгурское, таджикское, тюркское, казахское, татарское, украинское, корейское и немецкое. Большая часть населения — мусульмане (75%), но есть и значительное русское православное меньшинство (20%). Страна в основном сельская: только 35,7% населения проживает в городских районах. Общий коэффициент рождаемости составляет 2,66 рождённых на одну женщину (оценка 2015 г), однако в 2020 г темп прироста населения составил 1,7%. На сегодня количество граждан КРросло к 7 миллион (http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/202913/10?cl=ru-ru).

Методологической основой исследования послужила совокупность способов и приемов достижения поставленной цели и решения задач настоящего исследования, включающих: социально-психологические аспекты по защите прав женщин КР, по защите интересов женщин, права женщин в обществе, пути решения проблем гендерного равенства. В первые годы независимости, женщины играли более заметную роль в Кыргызстане, чем в других странах Центральной Азии. В результате парламентских выборов 16 декабря 2007 г 23 женщины, представляющие три политические партии, занимают должности в парламенте. С тех пор женщины занимали несколько правительственных должностей высокого уровня, в том числе были министром финансов, министром образования и науки, министром труда и социального развития, главным судьёй Конституционного суда, председателем Государственного комитета по вопросам миграции и занятости, и председателем ЦИК (http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111522).

Женщинами работающих на высоких постах или же простые работники отмечают (в порядке убывания значимости) следующие профессионально важные качества и умения: 1. Умение идти на компромисс, гибко вести переговоры, учитывая позиции других сторон. 2. Уверенность в себе и своей миссии. 3. Умение действовать в ситуации конфликта и угрозы риска. 4. Постоянная готовность к изменениям, к нововведениям. 5. Способность быстро делать выбор. 6. Умение эффективно использовать способности и умения других людей. 7. Трезвое отношение к новшествам, здоровый консерватизм. 8. Умение противостоять давлению и нажиму, отстаивать свою позицию. 9. Умение жить сегодняшним днем, «здесь и сейчас».

Расположение тех же качеств у мужчин. 1. Постоянная готовность к изменениям, к нововведениям. 2. Умение при необходимости навязать свою позицию. 3. Умение чувствовать себя свободным и извлекать выгоду в рамках принятых ограничений и правил. 4. Умение эффективно использовать способности других людей. 5. Умение использовать чужие идеи для реализации своих целей. 6. Умение действовать в ситуации конфликта и угрозы риска. 7. Умение производить впечатление, налаживать и поддерживать отношения с другими людьми.

8. Уверенность в себе и своей миссии. 9. Умение противостоять давлению и нажиму, отстаивая свою позицию.

Женщины на фоне выраженной способности к доминированию в своих стратегиях ориентированы на компромисс, расчет на свои силы, доверие себе при высокой пластичности, приспособляемости к ситуации. Мужчины же склонны лидировать, опираясь в первую очередь на умение доминировать, действовать в ситуации неопределенности и угрозы риска, эффективно использовать других людей для реализации своих целей. Мужчины сильнее, чем женщины, ориентированы на «демонстративные качества», в то время как женщины в меньшей степени стремятся к «самопрезентации».

Мужчина в бизнесе «большой игрок», нежели женщина, он ориентирован на достижение цели, во что бы то ни стало. Женщина в большей мере опирается на другие качества и умения: рационально распоряжаться капиталом, быстро переключаться с одного дела на другое, понять и принять чужую точку зрения, идти на компромиссы, жить сегодняшним днем, быть уверенной в себе и своей миссии, уметь действовать в ситуации конфликта.

Женщины, в отличие от мужчин, являются сторонниками «консервативного бизнеса», пытаются избавиться от взгляда на бизнес как на «большую игру». Женщинам же хорошо удается работать среди мужчин не смотря ее дома, ждут много численные дела такие как: стирка, готовить ужин, завтрак, заниматься стиркой, заниматься домашними заданиями с детьми и др. Нужно признать, что женщины хороших соперник для мужчин, но не тут то дело мужчинам же не нравится когда женщина доминирует, мужчины любят слабых женщин чтобы перед ней быть сильным и героем для нее. Тот факт, что женщина может зарабатывать больше мужчин — мужчины не признают и не будут признавать, в таких случаях мужчина идет на способ давление женщин психологически, что не нравится женщинам и в конец таких случаев заканчивается с разводам.

В 2022 г в интернете появился ролик, где в день свадьбы жених дает пощечине невесту, за что та просто весело себя ведет. Несмотря на законы против насилия, о многих преступлениях против женщин не сообщается из-за психологического давления на них, культурных традиций и апатии сотрудников правоохранительных органов. Изнасилование, в том числе, — супружеское, является незаконным, но последний не всегда соблюдается. Об изнасилованиях не сообщается, и прокуроры редко передают дела об изнасилованиях в суд (<https://clck.ru/32zDES>).

Хотя в Кыргызстане такая практика является незаконной, похитителей невест преследуют редко. Это объясняется плюралистической правовой системой в Киргизии, где многие деревни фактически управляются советами старейшин и судами аксакалов на основе обычного права, вдали от глаз государственной правовой системы. Закон против похищения невест был ужесточён в 2013 г.

Набор в ряды ИГИЛ происходит в Киргизии в небольших масштабах. С 2010 по 2016 годы правительство сообщило, что в Сирии и Ираке в качестве иностранных боевиков участвовали 863 гражданина, 188 из которых были женщины. Было высказано предположение, что женщины в Киргизии присоединяются из-за давления со стороны семьи со стороны мужа или иногда других родственников, которое называют «зомбификацией», или как способ добиться более высокого социального статуса, финансового благополучия, а иногда и предложения брака [1].

Ассоциация женщин-полицейских Киргизии была создана в 2010 году с целью поддержки женщин-полицейских и пропаганды гендерного равенства в правоохранительных

органах и в правительстве в целом. В марте 2017 года в Бишкеке была создана Ассоциация женщин в сфере безопасности. Обе организации поддерживаются ОБСЕ в Киргизии.

Так же, больше насилие происходит от того что большинство родителей иммигрирует в других странах и оставляет своих детей на родственников. Большинство новостей, где девушки были изнасилованы или были убиты. Чтобы избежать таких случаев, иммигрантам нужно ставить условие забрать своих детей если нет возможности то не иммигрировать. Ведь смысл жизнь заключается в детях. Как же решить эту проблему?. В некоторых странах есть закон «смертная казнь», это закон для педофилов и насильников. На мой взгляд, это верное решение правительство как виновник будет наказан. А у нас посадят, в чем смысл придерживать насильников и педофилов и кормить их, правительство для таких людей должен предпринять меры. Но в Кыргызстане на сегодняшний день женщины имеет того же права что и мужчины. Работает в равных правах, например в ВУЗах 70 женщин имеет высокий пост, т.е. занимает высокую должность. Женщины пользуются теми же правами, что и мужчины, в том числе по семейному праву, имущественному праву и в судебной системе, хотя на практике дискриминация в отношении женщин сохраняется. Конституция Киргизии 2010 года обеспечивает равенство полов.

Советские правители утверждали, что отменили многие вредные традиции, вытекающие из дискриминационных кочевых обычаев и обычаев, таких как выкуп невесты и принудительный брак, хотя спорным является то, в какой степени это было правдой — согласно некоторым источникам «Традиционная практика брака в сельских районах были мало затронуты советским господством», в то время как выкуп невесты, хотя и была запрещена коммунистическим режимом, продолжала оставаться под видом «подарков». Сегодня на практике женщины, особенно в отдалённых сельских районах, часто подвергаются дискриминации и лишаются возможности пользоваться своими законными правами и зачастую не знают своих прав, и «они не знают, что могут сообщать об избиениях своих мужей в полицию». Пару лет назад парламент проголосовал против меры по декриминализации многожёнства. Хотя никакой официальной статистики не было, министр юстиции Марат Кайыпов заявил, что министерство осуществляет судебное преследование двух-трёх дел о многожёнстве в год [2].

В феврале прошлого года при активной информационной поддержке со стороны Структуры «ООН-женщины» в сотрудничестве с Региональным центром ООН по превентивной дипломатии для Центральной Азии и Организацией по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Кыргызстан принял Национальный план действий по осуществлению резолюции 1325 Совета Безопасности ООН, которая, наряду с шестью вспомогательными резолюциями Совета Безопасности ООН — 1820, 1888, 1889, 1960, 2106 и 2122 — является частью обязательств ООН в отношении прав женщин. Эти политические документы представляют собой новый подход к обеспечению социально-психологические аспекты по защите прав и интересов женщин в Киргизской Республике.

Несмотря на принятые меры, в стране наблюдается высокий и растущий уровень неравенства и существенный дисбаланс между регионами. Женщины практически исключены из процесса принятия решений. Насилие в отношении женщин является широко распространенным явлением и принимает различные формы, включая бытовое насилие, похищение невест, торговлю людьми, ранние браки и физическое насилие. Все эти проблемы влияет на женскую психику. Отрицательное истолкование некоторых культурных и социальных традиций все больше ограничивает право женщины самостоятельно распоряжаться своей жизнью. В этой связи возрастает риск вовлечения женщин в радикальные религиозные группировки. Неоплачиваемый труд по дому ограничивает

возможности трудоустройства сельских женщин в фермерские хозяйства или другие предприятия. Киргизские сельские женщины и девочки имеют ограниченный доступ к производственным ресурсам. Первое в Центральной Азии полноценное страховое отделение Структуры «ООН-женщины» в Кыргызстане, действующее с февраля 2012 года до сегодняшнего дня и является активным защитником прав женщин и девочек республики, их безопасности, равенства и достоинства [3].

Итак, принижение женщин не приведет не к чему лучшему в этом мире, так как мир держится в женщинах. В Исламском мире как написано в священной книге Коран «рай под стопами матери», но многие мужчины не задумываясь об этом, принижает женщин. На сегодня мы видим очень много плохих новостей об избивание женщин, об изнасилование, о домашнем насилии и после такого у женщин психика меняется. Женщинам хочется быть независимой, сильной, работать и обеспечить себя сама, быть независимо от мужчин, и конечно же им не захочется выходить замуж и поэтому в наше время много встречается однополы браки. Очень жаль, что уважение к женщинам в наше время потеряно, а ведь это же женщина приводит мужчин в этот мир, иными словами это неблагодарность со стороны мужчин. Ведь каждая женщина заслуживает в любви и уважение.

Список литературы:

1. Бозров В. М. Правоохранительные органы. М: Издательство Юрайт, 2023. 362 с.
2. Берн Ш. Гендерная психология. Законы мужского и женского поведения. Законы мужского и женского поведения. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2007. 308 с.
3. Гриненко А. В. Судустройство и правоохранительные органы в вопросах и ответах. М.: Проспект, 2013. 230 с.

References:

1. Bozrov, V. M. (2023). Pravookhranitel'nye organy. Moscow. (in Russian).
2. Bern, Sh. (2007). Gendernaya psikhologiya. Zakony muzhskogo i zhenskogo povedeniya. Zakony muzhskogo i zhenskogo povedeniya. St. Petersburg. (in Russian).
3. Grinenko, A. V. (2013). Sudoustroistvo i pravookhranitel'nye organy v voprosakh i otvetakh. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2022 г.*

*Принята к публикации
22.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Айтыкулова А. М. Социально-психологические аспекты по защите прав и интересов женщин Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 524-528. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/68>

Cite as (APA):

Aitykulova, A. (2022). Social and Psychological Aspects of Protecting the Rights and Interests of Women in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 524-528. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/68>

УДК 316.624

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/69

НАСИЛИЕ В ОТНОШЕНИИ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ

©Эргешова Б. М., Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, ergeshovaburulkan@gmail.com

VIOLENCE AGAINST ADOLESCENT GIRLS

©Ergeshova B., Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan, ergeshovaburulkan@gmail.com

Аннотация. Исследуется современное насилие в отношении девочек-подростков, жертв сексуального насилия, материнства несовершеннолетних девочек и социальных вмешательств в связи с такими явлениями. Сравнивается опыт разных стран. Так же в статье рассмотрены проблемы: почему юные девушки и юноши остались без просмотра родителей. С одной стороны, жертвы насилия чаще испытывают неловкость, страх и тревогу на публике. С другой стороны, в сознании людей преобладает стереотип, несмотря на то, что в сфере преступности существует насилие среди близких родственников. Дети, которые растут и переживают насилие, могут рассматривать его как нормальную часть жизни.

Abstract. It examines contemporary violence against adolescent girls, victims of sexual violence, motherhood of underage girls and social interventions in connection with such phenomena. The experience of different countries is compared. Also, in the article the problems are considered: why young girls and boys were left without watching their parents. On the one hand, victims of violence are more likely to experience awkwardness, fear and anxiety in public. On the other hand, a stereotype prevails in the minds of people, despite the fact that in the field of crime there is violence among close relatives. Children who grow up and experience abuse may view it as a normal part of life.

Ключевые слова: сексуального насилия, эксплуатация, опекунов, гендерного насилия, стигматизации, демография, социальный педагог, социальный психолог, социально-медицинский работник, социальный консультант.

Keywords: sexual abuse, exploitation, guardians, gender-based violence, stigmatization, demography, a social-teacher, a social-psychologist, social medical workers, social-consultant.

Растущее число случаев сексуального насилия в отношении детей требует внимания в этой области. Соккрытие изнасилований, неадекватные механизмы выявления и защиты детей-жертв сексуального насилия, бездействие правоохранительных органов, отсутствие механизмов прямой подачи жалоб и защиты детей-жертв, а также отсутствие психологической помощи лишают детей их права на защиту.

Похищение невест, брак несовершеннолетних, преждевременные роды и гендерное насилие обычно наблюдаются во всех аспектах жизни девочек, включая образование, здоровье, защиту и занятость. Слишком часто жертвы не сообщают о случаях насилия в результате социальной стигмы и давления со стороны других.

Женщины, вышедшие замуж до полового созревания, во время беременности страдают плохим здоровьем. Такие девушки также подвергаются эмоциональному и психологическому

насилию со стороны мужей. По мере того как интернет становится все более распространенным, насилие в отношении детей принимает новые формы, такие как запугивание в интернете и сексуальная эксплуатация в интернете. Дети, которые растут и переживают насилие, могут рассматривать его как нормальную часть жизни. Дети трудовых мигрантов обычно живут с бабушками и дедушками, родственниками или в интернатах. Это увеличивает риск того, что с ними будут жестоко обращаться и их потребности будут проигнорированы.

В Кыргызстане в Уголовный кодекс внесены поправки, предусматривающие до 10 лет лишения свободы за похищение невесты. В среде, где преобладают социальные нормы, социокультурные обычаи и убеждения, ЮНИСЕФ проводит регулярные кампании среди родителей, опекунов и властей, чтобы повысить осведомленность о правах детей, негативных последствиях похищения невест, ранних браков и принудительных браков против воли девушки.

Программа «Школа без насилия» была разработана ЮНИСЕФ, а затем использовалась правительством: первоначальный экспериментальный этап оказался очень эффективным в повышении осведомленности о запугивании и насилии среди учащихся, а также учителей, социальных педагогов и членов общины в 38 школах. Помимо снижения уровня насилия в школах, программа способствует формированию более широкой культуры, разнообразия, уважения прав, диалога и преобразования социальных норм и ценностей для ненасильственного предотвращения конфликтов. Чтобы лучше защитить детей от насилия и жестокого обращения, ЮНИСЕФ работает над улучшением механизма перенаправления и эффективного сотрудничества между различными государственными учреждениями по защите детей и социальным службам. Кроме того, ЮНИСЕФ работает с правительством над воспитанием детей позитивным и ненасильственным образом, создавая ресурсные центры и продвигая устойчивые программы воспитания детей. Министр труда и социального развития сказал на заседании парламентского комитета по бюджету и финансам в прошлом году, что поквартирные проверки выявили 27 случаев сексуального насилия в отношении девочек в возрасте 10-12 лет [1].

Как известно, эти факты нигде не регистрировались. По официальным данным, всего за 4 месяца 2020 года было зарегистрировано 44 случая насилия в отношении детей (нападения), 24 случая изнасилования и 12 случаев психологического насилия. По словам Кочкорова, подобные инциденты связаны с отсутствием специалистов и служб мониторинга. «Один специалист работает на 57 тысяч детей. В каждой семье должно быть хотя бы одно мероприятие каждые десять дней. Вам нужно поговорить с девушками и спросить, не издевались ли над ними. В то же время нам нужно поговорить о том, что побуждает их к самоубийству. Система социальной защиты работает только по жалобам, и мы можем оказывать услуги только при поступлении заявки», — сказал Кочкоров. В 2019 г в результате проверок 700 тысяч домов было сообщено, что родители более 106 тысяч детей зарегистрированы как мигранты. Из них — 5600 детей остались на попечении посторонних: одноклассников и соседей. Он добавил, что четверо детей погибли в результате домашнего насилия после регистрации детей мигрантов. Кочкоров также отметил, что 51 ребенок был трудоустроен, четверо детей много работали, а 585 детей были привлечены к ответственности. Комитет обсудил пересмотр Кодекса о детях и поправки к некоторым законам в области защиты детей. Несмотря на то, что проблема насилия в отношении девочек-подростков и молодых женщин стала горячей темой в последние годы, количество ужасающих преступлений на сексуальной почве растет.

"Хьюман Райтс Вотч" сообщила что в течение первых 14 дней года по меньшей мере три женщины были убиты в результате домашнего насилия. Министерство Юстиции сообщило о 6145 случаях домашнего насилия, зарегистрированных правоохранительными органами в 2019 году, но только 649 из них привели к возбуждению уголовных дел. Четыре из этих уголовных дел были возбуждены по фактам убийств.

С одной стороны, жертвы насилия чаще испытывают неловкость, страх и тревогу на публике. С другой стороны, в сознании людей преобладает стереотип, несмотря на то, что в сфере преступности существует насилие среди близких родственников. Например, несколько лет назад молодой человек изнасиловал свою годовалую дочь, а его жена была вынуждена переехать к мужу из-за сплетен. Кроме того, 58-летний имам из южной деревни изнасиловал 10-летнего мальчика. Имам мечети был приговорен к семи годам лишения свободы за свои действия, а в начале ноября 29-летний мужчина, осужденный за изнасилование 15-летней девушки Айпери. Этот молодой человек знал тяжелую жизнь девочки-подростка, бил ее и держал ее как рабыню [2].

В Республике Казахстан преступление изнасилования считается нарушением общественного порядка, и смягчающее обстоятельство такого тяжкого преступления, то есть взаимное примирение жертвы и преступника, не допускается. И не секрет, что в нашей стране этот вопрос используется судебной властью как «нормальные деньги». В результате состояния нашего законодательства количество изнасилований в стране в последнее время увеличилось. Общество привыкло к бедности и беззаконию, вроде это норма, или они вообще не знают своих прав, и в этой сфере есть информационный голод. В связи с этими шокирующими событиями фракция «Развитие - Прогресс» Жогорку Кеңеша КР инициировала законопроект «О введении смертной казни за педофилию». Инициатива направлена на противодействие и усиление ответственности за преступления против половой неприкосновенности подростков. По мнению депутатов, вопрос защиты детей важен для сохранения генофонда нашей нации, официальная статистика изнасилований детей в законопроекте не отражает реальной картины. Жертвы изнасилования не хотят сообщать об этом, потому что они часто пытаются скрыть преступление, говоря, что это позор, если их родители или другие близкие родственники, их муж или другой член семьи совершают изнасилование. Во многих случаях родители детей-жертв изнасилования предпочитают брать деньги у преступников. Пришло время установить четкие границы для всех, кто совершает насилие в отношении девочек-подростков.

Согласно российскому уголовному законодательству половой акт с гражданином в возрасте от 16 до 18 лет карается лишением свободы на срок до 3 лет. С 4 годами человек может быть заключен в тюрьму на срок от 4 до 10 лет, если он сознательно вступает в половые отношения с девушками в возрасте от 12 до 14 лет. Если осужденный преступник признан виновным в принуждении несовершеннолетнего к половым сношениям, несмотря на его или ее половой иммунитет, он может быть приговорен к тюремному заключению на срок от 15 до 20 лет или к пожизненному заключению [3].

Лицо, имевшее половую связь с лицом, не достигшим 16-летнего возраста, но достигшее 14-летнего возраста, освобождается от наказания по решению суда, если установлено, что это лицо и совершенное им преступление не являются общественно опасными в связи с этим. с женитьбой на потерпевшей. Если разница в возрасте между потерпевшим и обвиняемым составляет менее четырех лет, он не подлежит наказанию лишением свободы за половую связь с лицом, не достигшим 16-летнего возраста, но достигшим 14-летнего возраста. Основным наказанием может быть изнасилование несовершеннолетнего (ст. 131УК) или сексуальное насилие в отношении

несовершеннолетнего или несовершеннолетнего (ст. 132 УК), в зависимости от возраста потерпевшего и других обстоятельств от 8 до 20 лет в тюрьме.

Статьей 133 УК РФ предусмотрено наказание в виде штрафа до 120 000 рублей либо заработной платы или иного оклада на срок до 1 года, либо обязательными работами на срок от 180 до 200 часов, либо двумя исправительными работами на срок до 1 года, до одного года или лишения свободы на срок до 1 года. В то же время британский закон (2003 г.). Поэтому оценка уголовной ответственности за насилие для сексуальных целей является грубой. Улучшает закон и преследует сексуальную активность в целях предотвращения правонарушений (ст. 15). Преступлением, предусмотренным Уголовным кодексом, является круг лиц, принадлежащих к одним и тем же членам семьи, другим родственникам потерпевшего как особому субъекту преступления — сестре и брату, двум братьям и сестрам, братьям, приемным родителям, семье и потерпевшему обучать, учить его и так далее. Вышеупомянутый уголовный закон в отношении детей в возрасте до 13 лет в Соединенном Королевстве запрещает любую сексуальную активность в возрасте от 13 до 16 лет, и если такие действия совершаются в отношении детей в возрасте до 13 лет, это считается изнасилованием в случае совершения преступления. в любое время. Применяется строгое наказание. Согласие на половой акт с молодым человеком в 16 лет. Однако согласно ст. 9 упомянутого Закона, если виновным является потерпевший в возрасте до 16 лет, он освобождается от уголовной ответственности.

В Уголовном кодексе США, как и в Соединенном Королевстве, делается вывод о том, что закон запрещает торговлю детьми с целью сексуальной эксплуатации или сексуальной эксплуатации детей. При этом ответственность варьируется в зависимости от возраста ребенка: от 14 до 18 лет лишения свободы. Пакет законов США предусматривает уголовную ответственность за сексуальное насилие в отношении несовершеннолетних [4].

В Уголовном кодексе Германии проводится различие между сексуальной активностью детей до 14 лет и подростков от 14 до 18 лет. Действия сексуального характера, согласно немецкому УПК 182 о распространенности 176, подходят для детей и подростков. Во всех случаях сексуальная активность предполагает различные действия сексуального характера. Сексуальные действия в отношении девочек в возрасте до 14 лет наказываются лишением свободы на срок от шести месяцев до 10 лет, как активные, так и пассивные. Третьи лица, которые подстрекают ребенка к сексуальной активности, также наказываются. Подростки 14-18 лет пассивны по отношению к сексуальной активности. Перечисленные действия сексуального характера наказываются лишением свободы на срок до 5 лет или штрафом. Во многих странах ведется борьба с сексуальными преступлениями против детей [5, 6].

Многие из этих подходов могут преобразовать школы могут преобразовать школы в более качественные, безопасные и доступные места для всех детей, особенно для девочек. Для решения проблемы гендерного насилия, и, в частности, сексуального насилия, при одновременном устранении стигматизации, с которой сталкиваются беременные девочки и молодые матери, может потребоваться время. Улучшение систем образования является важнейшим первым шагом на пути к предоставлению каждой девочке возможности реализовать свой потенциал.

Список литературы:

1. Айтбаева Ж. С. Правовые проблемы борьбы с семейным насилием в Киргизской Республике // Вестник филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный социальный университет» в г. Ош Киргизской Республики. 2017. Т. 15. №1. С. 23-27.
2. Тютченко А. М. Системный анализ некоторых психологических категорий,

используемых в социальной работе // Системная психология и социология. 2013. №7. С. 129-135.

3. Абдымомунова Б. А. Беспризорность как следствие насилия над детьми в современном Кыргызстане // Наука и новые технологии. 2011. №2. С. 310-313.

4. Супатаева Ж. Э. Проблемы предупреждения семейного насилия в Кыргызстане // Актуальные научные исследования в современном мире. 2018. №9-2. С. 159-166.

5. Абдымомунова Б. А. Дети, пострадавшие от семейного насилия, как объект социальной работы // Вестник филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный социальный университет» в г. Ош Киргизской Республики. 2020. №1. С. 17-20.

6. Григорова К. Р. Сексуальное насилие и совращение детей как проблема современности // Интеграция современных научных исследований в развитие общества. 2016. С. 208-210.

References:

1. Aitbaeva, Zh. S. (2017). Pravovye problemy bor'by s semeinym nasiliem v Kyrgyzskoi Respublike. *Vestnik filiala federal'nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya «Rossiiskii gosudarstvennyi sotsial'nyi universitet» v g. Osh Kirgizskoi Respubliki*, 15(1), 23-27. (in Russian).

2. Tyutchenko, A. M. (2013). Sistemnyi analiz nekotorykh psikhologicheskikh kategorii, ispol'zuemykh v sotsial'noi rabote. *Sistemnaya psikhologiya i sotsiologiya*, (7), 129-135. (in Russian).

3. Abdymomunova, B. A. (2011). Besprizornost' kak sledstvie nasiliya nad det'mi v sovremennom Kyrgyzstane. *Nauka i novye tekhnologii*, (2), 310-313. (in Russian).

4. Supataeva, Zh. E. (2018). Problemy preduprezhdeniya semeinogo nasiliya v Kyrgyzstane. Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire, (9-2), 159-166. (in Russian).

5. Abdymomunova, B. A. (2020). Deti, postradavshie ot semeinogo nasiliya, kak ob"ekt sotsial'noi raboty. *Vestnik filiala federal'nogo gosudarstvennogo byudzhethnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya «Rossiiskii gosudarstvennyi sotsial'nyi universitet» v g. Osh Kirgizskoi Respubliki*, (1), 17-20. (in Russian).

6. Grigorova, K. R. (2016). Seksual'noe nasilie i sovrashchenie detei kak problema sovremennosti. In *Integratsiya sovremennykh nauchnykh issledovaniy v razvitie obshchestva* (pp. 208-210). (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 10.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Эргешова Б. М. Насилие в отношении девочек-подростков // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 529-533. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/69>

Cite as (APA):

Ergeshova, B. (2022). Violence Against Adolescent Girls. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 529-533. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/69>

УДК 316.624

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/70>

КОРРЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ У ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

©Эргешова Б. М., Ошский государственный педагогический университет,
г. Ош, Кыргызстан, ergeshovaburulkan@gmail.com

CORRECTIONAL METHODS OF DIAGNOSTICS IN CHILDREN WITH LIMITED HEALTH OPPORTUNITIES

©Ergeshova B., Osh State Pedagogical University,
Osh, Kyrgyzstan, ergeshovaburulkan@gmail.com

Аннотация. Рассмотрены формы и методы социальной реабилитации с детьми, ограниченными возможностями, а также организация по профилактике инвалидности среди молодежи и консультациях. Государственная помощь детям с ограниченными возможностями и социальная поддержка со стороны негосударственных организаций. Использовались социальные идеологические и психологические методы решения социальных проблем инвалидов.

Abstract. The forms and methods of social rehabilitation with children with disabilities, as well as the organization for the prevention of disability among young people and consultations, are considered. State assistance to children with disabilities and social support from non-governmental organizations. Social ideological and psychological methods were used to solve the social problems of the disabled.

Ключевые слова: инвалидность, микросоциальная сфера, социальная реабилитации, кейсворк, социальный педагог, социальный психолог, социально-медицинский работник, социальный консультант.

Keywords: disablement, microsocal sphere, social rehabilitating, case-study, a social-teacher, a social-phsycologist, social medical workers, social-consultant.

Сегодня проблема инвалидности обостряется. Если обратиться к историческому смыслу слов «инвалид» и «инвалидность», то появилось понятие «инвалид» или «больной человек». Только после 1992 г число рождений и смертей в Кыргызстане увеличилось, а также количество инвалидов. Были начаты исследования по изобретению новых методов или новых условий лечения инвалидов и неотложные мероприятия по сокращению числа инвалидов. Понятие «инвалидность» трактуется по-разному в разных странах и сообществах [1].

«В результате межличностных отношений некомфортное положение людей со слабым здоровьем и их отчуждение от общества, возникновение социальных барьеров из-за неумения общества прислушиваться к их правам и требованиям». Это определение проводит важное различие между нарушениями и инвалидностью. Другими словами, ухудшение здоровья является индивидуальной характеристикой только одного человека. Чем более нездоровые люди, тем больше причин для ухудшения здоровья (физических ограничений и умственной отсталости). Здоровье может ухудшиться в результате болезни, травмы или

генетических нарушений. Именно в это время дети очень слабы в обучении. Для этого используется метод учебных трудностей.

Термин «различные степени неспособности к обучению» используется для описания многих форм неспособности. Некоторые формы нарушений здоровья приводят к разной степени затруднений в обучении, например, к задержке развития и обучения ребенка. Если человек умственно отсталый или с отклонениями в развитии, появятся трудности в обучении, которые затронут следующие аспекты: мыслительный процесс; говорящий; социальные функции; умение управлять движениями.

Люди могут страдать от различных степеней неспособности к обучению. Согласно действующей классификации существует 4 уровня, но используемые критерии не являются специфическими для разных категорий детей. Многие родители и специалисты путают трудности в обучении с психологическими проблемами: 1. Легкая степень трудности обучения. 2. Средний уровень трудности обучения. 3. Тяжесть трудностей в обучении. 4. Предельный уровень трудности обучения.

Существуют социальные, социальные идеологические и психологические методы решения социальных проблем инвалидов [4].

Социальный метод: социальный аспект связан с микросоциальной средой. Например: семья, рабочее сообщество, дом, рабочее место и т.д. Микросоциальный круг включает в себя информационный круг, социальную группу, рынок труда и др. Основным объектом этой категории является семья или инвалиды или пожилые люди в семье. Такая семья принадлежит к микросоциальному кругу. Потому что им нужна помощь. Согласно исследованиям специалистов, 39,6% здоровых семей являются инвалидами. Чтобы социальные работники могли работать эффективно, им необходимо получить полную и достоверную информацию об этой семье.

Психологический метод: чаще встречается у инвалидов или пенсионеров. Они часто находятся в психологическом и эмоциональном состоянии и берут проблемы общества на себя. Например: когда в инвалидную коляску садится человек, который может хорошо ходить после аварии, он страдает психологически. Они чувствуют себя одинокими даже в семье своего социального уровня. Также пожилые люди чувствуют себя одинокими во время выхода на пенсию или при смерти одного из супругов, испытывают депрессию. Они страдают психологически и эмоционально.

Под *социально-идеологическим* методом мы понимаем комплекс эффективного решения задач государственных институтов и политиков государств по отношению к людям с ограниченными возможностями. С 1986 года открыты центры социальной помощи пожилым людям. Специалисты, работающие в этих центрах, не ограничиваются посещением домов престарелых, а социальные работники, независимо от того, живет ли человек, которого они обслуживают, один или с семьей, два раза в день посещают дома престарелых и приносят им необходимые вещи. дома и пытаются создать комфортные условия для пожилых людей или людей с ограниченными возможностями [3].

Социальная реабилитация представляет собой комплекс мероприятий, направленных на восстановление способности человека к осуществлению жизнедеятельности в социальной среде. Например: прежние решения иногда нормы и правила забываются в течение длительного периода общественной жизни. Социальная реабилитация представляет собой взаимообусловленный процесс, с одной стороны, восстановление условий жизни и способностей человека в социальной среде, с другой стороны, изменение характера в этой среде контролируется реабилитацией потребностей человека. Если рассматривать отдельные виды реабилитации, то это социальная реабилитация, медико-социальная реабилитация,

социально-правовая реабилитация, психолого-педагогическая реабилитация, социально-бытовая и трудовая реабилитация. Реабилитация представляет собой сложную, многоуровневую, поэтапную и динамичную систему взаимосвязанных действий, направленных на восстановление прав, статуса, здоровья человека и общества. Социальная реабилитация сводится к принципам, относящимся к категории технологий социальной работы: реабилитация инвалидов; пожилые люди; социальная реабилитация граждан, прошедших военную службу и погибших в военных конфликтах; система реабилитации конфликтов военнослужащих [4].

Индивидуальная программа реабилитации представляет собой комплекс специальных мероприятий, включающий определенные формы, используемые средства, периоды и продолжительные вечера. Занимается индивидуальной медициной. Реабилитация социальных личностей представляет собой комплекс мероприятий, направленных на создание и обеспечение условий социальной интеграции. Социальная реабилитация проходит по 3 основным направлениям:

1. способность удовлетворения потребностей инвалидов (финансирование, медицинская помощь, технические средства),
2. адаптация к социальной среде.
3. адаптация инвалидов к окружающей среде, развитие навыков, реализация возможностей самокупаемости.

Технология социальной реабилитации проходит на 3-х уровнях:

Метод "casework" был предложен М. Ричмондом и тесно связан с зарождением психоанализа в начале 20 века. Суть его в том, чтобы решить проблему и взять под контроль жизненные ситуации. Этот метод особенно актуален в США и включает в себя психологическое понимание личности. Общие элементы психологических умений формируются самостоятельно следующими методами: установление начальной коммуникации (эмоциональная и интеллектуальная связь); изучение и анализ проблемных ситуаций; определение цели и задач совместной работы; изменения внешнего вида людей в их социальной среде или в их отношениях с самими собой; оценка хода и результатов совместной работы.

По данным исследования, 20% обследованных детей из многих семей могут активно участвовать в жизни общества, как и здоровые дети. 53% из них нуждаются в создании особых условий. К сожалению, 25% не могут активно участвовать в жизни общества из-за болезни. Также социальное развитие включает в себя следующее: умственное развитие детей; реализация правильного поведения; профессиональное обучение и профессиональное обучение; привлечение здоровых детей к труду; самодостаточность; социальная адаптация; научить одеваться по обстановке, накрыть праздничный стол и научить гостей путям горы; предоставление информации об искусстве музыки, литературы, кино, фотографии, живописи [3].

В заключение необходимо улучшить взаимодействие социальных работников с социальными педагогами, социально-психологами, социально-медицинскими работниками в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья, усилить социально-консультационное обеспечение на селе, улучшить реализацию практической работы с родителями. На сегодняшний день государство уделяет больше внимание на детей, чье здоровье ограничено, для них открыто специальные школы игровые площадки, и конечно же для них организовали общество, где дети могут высказаться свои мысли другим детям. Поэтому вопросы так же занимается большинство не государственные организации, они каждый месяц поочередно приходят к детям с ограниченными возможностями детей и дарят

подарки им, играют с ними, проводят благотворительные фонды на их счет. Так же, строят реабилитационные центры с современными технологиями и отличными качествами. Дети, которые нуждается в поддержке в наши дни не остаются без защиты их есть кому защитить.

Список литературы:

1. Исраилова В. У. Главное в нашей работе – реабилитация детей, которых обидела судьба // Вестник социального работника. 2003. №7.
2. Манукян Э. А. Территориальные центры социальной помощи семье и детям // Тенденции, перспективы Российской социальной работы. 1996. №2. С. 39-43.
3. Жигарева Н. П. Комплексная реабилитация инвалидов. М., 2012.
4. Руденко А. М., Самыгин С. И. Социальная реабилитация. М., 2012.
5. Барсанаев Э. Игровая деятельность и социальные навыки: методика для воспитателей при зачислении детей с особыми потребностями в массовые детские сады. Бишкек, 2011.
6. Корчагина Г. А., Фадеева Е. В., Зенцова Н. И., Григорьева А. А. Организация мероприятий по раннему выявлению случаев употребления психоактивных веществ в образовательных учреждениях. М., 2013.

References:

1. Israilova, V. U. (2003). Glavnoe v nashei rabote – reabilitatsiya detei, kotorykh obidela sud'ba. *Vestnik sotsial'nogo rabotnika*, (7). (in Russian).
2. Manukyan, E. A. (1996). Territorial'nye tsentry sotsial'noi pomoshchi sem'e i detyam. *Tendentsii, perspektivy Rossiiskoi sotsial'noi raboty*, (2), 39-43. (in Russian).
3. Zhigareva, N. P. (2012). *Kompleksnaya reabilitatsiya invalidov*. Moscow. (in Russian).
4. Rudenko, A. M., & Samygin, S. I. (2012). *Sotsial'naya reabilitatsiya*. Moscow. (in Russian).
5. Barsanaev, E. (2011). *Igrovaya deyatel'nost' i sotsial'nye navyki: metodika dlya vospitatelei pri zachislenii detei s osobymi potrebnostyami v massovye detskie sady*. Bishkek. (in Kyrgyz).
6. Korchagina, G. A., Fadeeva, E. V., Zentsova, N. I., & Grigor'eva, A. A. (2013). *Organizatsiya meropriyatii po rannemu vyyavleniyu sluchaev upotrebleniya psikhoaktivnykh veshchestv v obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2022 г.*

*Принята к публикации
17.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Эргешова Б. М. Коррекционные методы диагностики у детей с ограниченными возможностями здоровья // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 534-537. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/70>

Cite as (APA):

Ergeshova, B. (2022). Correctional Methods of Diagnostics in Children With Limited Health Opportunities. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 534-537. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/70>

УДК 94

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/71>

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СУРХАНДАРЬИ В ПЕРИОД ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

©Тиловов Ф., г. Андижан, Узбекистан

INDUSTRY OF SURKHANDARYA DURING THE SECOND WORLD WAR

©Tilovov F., Andijan, Uzbekistan

Аннотация. На основе литературы и архивных данных освещается деятельность промышленных предприятий Сурхандарьинской области в годы второй мировой войны. достойный вклад населения области в войну. Одной из главных задач реконструкции народного хозяйства был перевод всей промышленности на военные рельсы. Необходимо было перебазировать технику и другие материальные ценности заводов и фабрик из прифронтовых районов. Эвакуированные предприятия немедленно включали в эксплуатацию. В годы войны в Узбекистан было эвакуировано около 100 промышленных предприятий, из них 10 — передислоцировано в Сурхандарью. В Денауском районе были размещены Павлоградский, Чертковский, Приколотенский заводы, в город Термез — Волокопольский, Чернянский, Староскольский заводы и фабрики. К концу войны в Сурхандарьинской области строилось все больше новых промышленных предприятий. Если в 1942 г. в области было 42 крупных и 784 мелких предприятия, то в 1943 г. — 929 предприятий, из них крупных промышленных — 43. К концу войны количество крупных предприятий составило около 50.

Abstract. On the basis of literature and archival data, the activities of industrial enterprises of the Surkhandarya region during the Second World War are covered. a worthy contribution of the population of the region to the war. One of the main tasks of the reconstruction of the national economy was the transfer of the entire industry to a military footing. It was necessary to relocate the equipment and other material assets of the plants and factories of the front from the front-line areas. They transported skilled workers and specialists to the eastern regions of the country. The evacuated enterprises were immediately put into operation. During the war, about 100 industrial enterprises were evacuated to Uzbekistan, 10 of them were relocated to Surkhandarya. Pavlograd, Chertkovsky, Prikolotensky plants were located in the Denau region, and Volokopolsky, Chernyansky, Staroskolsky plants and factories were located in the city of Termez. By the end of the war, more and more new industrial enterprises were being built in the Surkhandarya region. If in 1942 there were 42 large and 784 small enterprises in the region, then in 1943 there were 929 enterprises, of which 43 were large industrial enterprises. By the end of the war, the number of large enterprises amounted to about 50.

Ключевые слова: Узбекистан, промышленность, вторая мировая война, нефтепромыслы, дети-переселенцы.

Keywords: Uzbekistan, industry, World War II, oil fields, children-migrants.

Узбекистан принял около 100 промышленных предприятий. Это — Ленинградский завод текстильных машин, «Ростсельмаш», Сумской компрессорный завод, Днепропетровский карборундовый, Московский «Подъемник», Харьковский «Электростанок», Днепропетровский вагоноремонтный завод, Московский инструментальный завод, Московский авиационный завод, Сталинградский химкомбинат и многие другие. В Ташкенте и Ташкентской области разместилось 55 предприятий, в Самаркандской области – 14 заводов и фабрик, в Ферганской долине – 22 предприятия, в Бухарской области – 2.

Их пуск в действие потребовал больших усилий от узбекистанцев. Они были введены за кратчайшие сроки (авиационный завод – за 1 месяц!) На восстановлении заводов и фабрик с лопатой, кетменем, ломом, не покладая рук, трудились студенты, учащиеся, домохозяйки, работники науки и культуры, служащие, колхозники. В результате к концу 1941 г. в Узбекистане было смонтировано и введено в эксплуатацию около 50 эвакуированных предприятий.

История развития промышленности, сельского хозяйства и культуры Сурхандарьинской области практически начинается с 30-х годов прошлого столетия, это было открытие новой эры. С 1935 года Сурхандарьинская область, бывшая округом в составе Бухарской области, была преобразована в область на основании Указа Президиума Верховного Совета СССР от 6 марта 1941 года. Преобразование округа в провинцию явилось поворотным пунктом в социально-экономическом и культурном развитии Сурхандарьинской области.

С образованием области были намечены определенные планы развития промышленности, занимающей особое место в ее экономике. В первую очередь особое внимание уделялось организации промышленных комплексов. Еще в 1941 году были созданы и начали работать промышленные комбинаты в Термезском, Джаркурганском, Шурчинском, Денавском, Сариосинском, Байсунском, Шерабадском районах [1].

Мыло, соль, газированная вода, квас, кузнечная, гончарная посуда, обувь, известь, кирпичи и другие продукты, считавшиеся самыми необходимыми для быта, стали производиться в промышленных комплексах. Существующие промышленные комплексы в районах выпускали разные виды продукции. На Термезском комбинате выпускалось 37 видов продукции. Комбинат также производил продукты для смазки тележных колес, мебели, гравия, песка, корзин и игрушек, а Деновский комбинат — войлок, одеяла, рубашки, штаны, шерстяные и хлопчатобумажные шапки, а также занимался консервированием овощей [2].

Есть определенные причины того, что в этот период, уделялось особое внимание промышленным комплексам региона: во-первых, — это отсутствие крупных производственных объединений, выпускающих продукцию, необходимую для повседневных нужд населения; во-вторых, область удалена от центра республики; существовала сложность своевременной доставки необходимой продукции для нужд населения; в-третьих, на этих фабриках, работающих на основе местных материалов, производилась продукция с учетом потребностей населения.

В момент, когда региональные промышленные рабочие боролись за реализацию планов, началась вторая мировая война. С первого дня войны почти во всех колхозах, совхозах и промышленных предприятиях области прошли антивоенные митинги. 23 июня 1941 года на Термезском хлопкоочистительном заводе, считавшийся старейшим промышленным предприятием области, состоялся митинг. Выступавшие на митинге, директор завода Б. Иванов, рабочие С. Пашкин, Л. Грачев и другие, призвали всех к борьбе с

немецко-фашистскими оккупантами, разрушившими нашу мирную жизнь. С первого дня войны многие рабочие завода стали подавать заявки на отправку на фронт. Слесари-стахановцы Термезской хлопкоочистительной фабрики В. Вялочкин и А. Шумихины одними из первых в Сурхандарьинской области обратились с заявлением об отправке на фронт и были мобилизованы [4].

В боях приняли участие 50 365 человек из Сурхандарьинской области. А рабочие, работавшие на предприятиях вдали от поля боя, днем и ночью отдавали все свои силы и возможности для обеспечения нужд фронта.

26 июня 1941 года состоялось бюро Сурхандарьинского обкома партии. Бюро обсудило вопрос о «проведении промышленных и транспортных работ в соответствие с военным временем». Было проанализировано состояние промышленности и транспорта и перед партией, советскими общественными организациями и хозяйственными руководителями была поставлена следующая задача: «Вся работа промышленности и транспорта должна быть подчинена интересам фронта, более укреплен трудовая дисциплина, чем когда-либо».

В годы войны повысилась производительность труда промышленных предприятий края, стали ощущаться серьезные изменения в отношении рабочих к рабочему времени. В страшные годы войны пламенные призывы, внушавшие чувство любви к Родине, заставляли каждого ощутить важность своей роли и места перед страной, побуждали к более продуктивному труду. Даже рабочие, считавшиеся перед войной самыми отсталыми, старались занять место в числе первых, внести свой вклад в разгром врага. Например, Ф. Егоров, считавшийся одним из самых отсталых рабочих Термезского хлопкоочистительного комбината, почувствовав ответственность перед Родиной и перед ушедшими на фронт коллегами считал, что главная задача, состоит не только в выполнении плана, но выполнить его еще больше, и он стал выполнять свой план на 250–300% [5].

В годы войны одной из главных задач реконструкции народного хозяйства был перевод всей промышленности на военные рельсы. В первую очередь необходимо было перебазировать технику и другие материальные ценности заводов и фабрик фронта и прифронтовых районов, а также квалифицированных рабочих и специалистов в восточные районы страны, а эвакуированные предприятия немедленно поставить в эксплуатацию. Особую роль в выполнении этой задачи сыграла Сурхандарьинская область, как одна из областей Республики Узбекистан. В годы войны в Узбекистан было эвакуировано около 100 промышленных предприятий, около 10 передислоцировано в Сурхандарью. В Денауский район были размещены Павлоградский, Чертковский, Приколотенский, в город Термези Волокопольский, Чернянский, Староскольский масленный заводы [6].

Были предприняты все меры для того, чтобы быстро запустить передислоцированные производства.

В годы Второй мировой войны особое внимание уделялось продуктивному использованию подземных ресурсов. Геологоразведочные работы показали, что на территории Сурхандарьинской области имеются большие запасы нефти. В 1940–1943 годах добыча нефти в «Ворошиловнефть» увеличилась с 99,9 тыс. т до 105,0 тыс. т. В 1943 году в области были введены в эксплуатацию 2 нефтепромысла «Лалмикор» и «Хаудак» и начали давать свою продукцию. Рабочие Хаудакского нефтепромысла во второй половине 1944 года добыли 126 199 тонн нефти вместо 118 926 тонн нефти и получили переносной красный флаг.

В связи с тем, что большая часть рабочего класса ушла на фронт, женщины широко привлекались к промышленному производству. Они стали работать на заводах и фабриках вместо своих отцов, братьев и мужей. Несколько сотен женщин, занятых домашним

хозяйством, изъявили желание работать на фабриках. Не было ни одного предприятия, где бы женщины не работали, стоя возле станков и машин, на различных участках производства. Для женщин были организованы специальные курсы и семинары. На этих курсах они освоили профессии токаря, слесаря, плотника и механика, стали осваивать и другие мужские профессии. Производительно работали сурхандарьинские женщины. Если мы посмотрим на имена передовых рабочих во время войны, то увидим, что большинство из них были женщины. Например: М. Майорова, Э. Грачева с Термезского хлопкоочистительного завода, Курахитина с Деновского хлопкоочистительного завода, Суворова, Холиева с Шерабадского комбината, Ф. Садаева, А. Дубова, З. Праслова рабочие Учкизилского нефтепромысла можно назвать имена других передовых работниц.

В годы войны работники промышленности Сурхандарьинской области не только продуктивно трудились, но и с честью выполняли важные общечеловеческие задачи. До марта 1942 года в Сурхандарью было эвакуировано 1862 человека. Из них 430 мужчин, 1059 женщин и 323 ребенка. Их охотно принимало население почти всех районов области. Например, Термез принял 126 человек, Денау — 577 человек, Шурчи — 378 человек и т. д. Кроме того, 1283 польских граждан были расселены в районе Сариосия. Были приняты все меры для их трудоустройства. Сурхандарьинцы предприняли все меры для сохранения здоровья и развития детей. Непосредственно для них сурхандарьинцами было собрано 188 000 сумм [7].

На основании постановления ЦК СНК УЗССР и ЦК Коммунистической партии Узбекистана от 9 января 1942 года в Сурхандарье была создана комиссия по расселению эвакуированных детей. Принято более 2000 детей, переселенных в Сурхандарьинскую область, также было взято шефство над 15 детскими домами со стороны промышленников. Им была оказана всяческая помощь. Например: детский дом дошкольного возраста в городе Термез приняли рабочие хлопкоочистительной фабрики, они обеспечили его топливом, продуктами и одеждой.

Сироты, переведенные в Сурхандарьинскую область, были не только помещены в детские дома, но и приняты многими рабочими в свои семьи. Например: Искандерова Кундуз приняла девочку 2 лет, Джораева Хол — мальчика 8 лет, Корчак В. — мальчика и девочку 2 и 3 лет. Рабочие и служащие промышленных предприятий протянули руку помощи семьям своих сослуживцев, ушедших на фронт. Еще в 1942 году семьям воинов-участников войны было передано 110 т хлебопродуктов, 579 голов крупного рогатого скота.

Особого внимания заслуживают работы, проведенные на Термезском хлопкоочистительном заводе. Рабочие и служащие завода, понимая, что их долг — помогать семьям своих соратников, ушедших на фронт, помогали им вплотную. Коллектив учредил специальный фонд поддержки семей рабочих, ушедших на фронт. В 1944 году размер фонда помощи достиг 10 000 человек. Все фронтовые семьи были обеспечены топливом. Обувь, головные уборы и другие предметы домашнего обихода были куплены и розданы остро нуждающимся семьям. Как уже упоминалось, завод имел собственное подсобное хозяйство. Важной отраслью в годы войны оказалось подсобное хозяйство. Эти благотворительные фермы раздавали молоко детским садам и детям-сиротам. Коровы и козы также выделялись в пользование многодетным рабочим семьям. Например: завод отдал многодетным семьям 6 коров и 2 козы из своего подсобного хозяйства. В этой области они особенно тесно помогали прифронтовым семьям. Когда боец Красной Армии Мартинин ушел на фронт, его жена осталась с 5 детьми. В этот период завод помог улучшить положение семьи. Двоих их детей отдали в детский сад бесплатно, семье подарили одну из лучших дойных коров. Можно привести много примеров помощи заводчан и служащих таким фронтовым семьям.

В то время помощь заводского коллектива семьям фронтовиков Е.В. Грачёва вспоминает так: «Когда рабочий завода Тонин ушел на фронт, его жена осталась с детьми. Трудно содержать семью на зарплату бедного работника. Видя бедственное положение Тониных, администрация завода подарила ему дойную корову». Также во время войны людей, назначенных администрацией завода, интересовало состояние фронтовых семей и то, что им нужно [8].

Патриотизм сурхандарьинцев не имеет себе равных даже в сборе средств на оборону страны. Для Фронта в нашей области было собрано более 45 миллионов сумм. Сотни сурхандарьинцев перечисляли деньги из личных средств в фонд обороны. Значительный вклад в сбор вносят также промышленные рабочие и служащие. Например, в этот фонд перечислили свою месячную заработную плату работница Термезского хлопкоочистительного завода М. Майорова, С. Полуянова, работница Учкизилского нефтепромысла Ф. Садаева и рабочий Байсунского рудника К. Галимов. За трудовой подвиг в годы войны, каждый третий человек был награжден медалью «За доблестный труд» [9].

К концу войны в Сурхандарьинской области строилось все больше новых промышленных предприятий. Если в 1942 г. в области было 42 крупных и 784 мелких предприятия, то в 1943 г. — 929 предприятий, из них крупных промышленных — 43. К концу войны количество крупных предприятий составило около 50. Если до войны основные промышленные предприятия области располагались в Термезе и Денау, то в годы войны к этим городам присоединились Байсун, Шурчи, Джаркурган.

Список литературы:

1. Кобилев Э. Первые шаги сурхандарьинской промышленности. Термез: Жайхун, 1993. 15 с.
2. Бабаджанов Х. Б. Военная индустриализация узбекистана в 1941-1945 годах // Научный диалог. 2022. №5. С. 384-400.
3. Бабаева С. Р. Взгляд на историю топливно-энергетического комплекса Сурханского оазиса // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №2. С. 394-397. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/44>
4. Турсунов С., Кобилев Э. История Сурхандарьи. Ташкент: Шарк, 2004. 606 с.
5. Турсунов С., Пардаев Т. Незабываемое мужество. Ташкент, 1995. 87 с.
6. Авлиякулов К. Звезды Сурхана. Ташкент, 1995. С. 19.
8. Мирзаев З., Кобилев Э. Хлопководство в Сурхандарье и Термезский хлопкоочистительный завод. Термез: Жайхун, 1996.
9. Турсунов С., Пардаев Т. Незабываемое мужество. Ташкент, 1995.

References:

1. Kobilov, E. (1993). Pervye shagi surkhandar'inskiy promyshlennosti. Termez. (in Uzbek).
2. Babadzhanov, Kh. B. (2022). Voennaya industrializatsiya uzbekistana v 1941-1945 godakh. *Nauchnyi dialog*, (5), 384-400. (in Russian).
3. Babaeva, S. (2021). Look to the History of the Fuel-Energy Complex of Surkhan Oasis. *Bulletin of Science and Practice*, 7(2), 394-397. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/44>
4. Tursunov, S., & Kobilov, E. (2004). Istoriya Surkhandar'i. Tashkent. (in Uzbek).
5. Tursunov, S., Pardayev T. (1995). Nezabyvaemoe muzhestvo. Tashkent. (in Uzbek).
6. Avliyakov, K. (1995). Zvezdy Surkhana. Tashkent. (in Uzbek).

8. Mirzaev, Z., & Kobilov, E. (1996). Khlopkovodstvo v Surkhandar'e i Termezskii khlopkoochistitel'nyi zavod. Termez. (in Uzbek).

9. Tursunov, S., & Pardaev, T. (1995). Nezabyvaemoe muzhestvo. Tashkent. (in Uzbek).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Тиловов Ф. Промышленность Сурхандарьи в период Второй Мировой Войны // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 538-543. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/71>

Cite as (APA):

Tilovov, F. (2022). Industry of Surkhandarya During the Second World War. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 538-543. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/71>

REFORMS IN THE RAILWAY SYSTEM DURING THE SECOND WORLD WAR

©*Khudoyberdiev O., Termez, Uzbekistan*

РЕФОРМЫ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СИСТЕМЕ ВО ВРЕМЯ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

©*Худойбердиев О. Т., г. Термез, Узбекистан*

Abstract. The first railway lines in the Surkhandarya oasis, the influence of railways on the cotton industry, the start of new electric locomotives in order to bring raw materials to the center as quickly as possible, and the industrial enterprises moved to the region during the Second World War were covered based on scientific literature and archival materials.

Аннотация. Рассмотрены первые железнодорожные линии в Сурхандарьинском оазисе, влияние железных дорог на хлопковую промышленность, запуск новых электровозов с целью скорейшей доставки сырья в центр, перемещения промышленных предприятий в региона в годы Второй мировой войны освещались на основе научной литературы и архивных материалов.

Keywords: railway transport, Kogon-Samsonovo-Termiz, Termiz-Zhargorgon railway, Termiz river port, Termiz-Dushanbe railway, Baku-Wolf.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, Когон-Самсоново-Термез, Термез-Жаргоргонская железная дорога, Термезский речной порт, Термезско-Душанбинская железная дорога, Баку-Волк.

From the first years of Soviet power, with the initial center in Surkhandarya region, serious changes were made in the railway system. In particular, attention to the development of cotton production in Surkhandarya required the construction of an industrial enterprise for its processing. Indeed, cotton cultivation in the oasis grew rapidly during the Soviet era. In 1914-4400 hectares; 1925-6903 hectares; 1930-50,000 hectares [1].

The growth of cotton cultivation areas required the construction of cotton processing plants. It should be noted that, according to the archive documents, among the goods being transported from Turkestan to Russia, raw cotton took the leading place. Only in 1919, 3,150,000 pounds of raw cotton were sent from Turkestan to Russia. In 1920, 4,283,000 pounds of cotton fibers were sent from Turkestan to textile factories in the center in 8,565 wagons [2]. This indicator in 1921, 121 wagons of raw cotton were shipped in one day [3].

The convenience and cheapness of railway transport gave the Soviet state the opportunity to immediately restore the national economy. Railway transport was mainly subordinated to the interests of the center. On May 16, 1922, an agreement was signed between the General Cotton Committee and the Railway Commissariat. Based on this contract, a plan was established to transport cotton from Turkestan and supply necessary products to enterprises there. Accordingly, the Railway Commissariat undertook to transport cotton in two echelons every three days throughout the year [4].

The growth of cotton cultivation in Turkestan has taken measures to bring food and building materials necessary for the population's consumption from Russia. In 1923, 8 million pounds of grain, 227 wagons (50 million arshins) of manufactured goods, 110 wagons of sugar, 32 wagons of tea, 150 wagons of glass and tableware, 40 wagons of rubber products (limestone, etc.), 300 wagons of wood were shipped from Russia by rail in 1923. works have been carried out [5].

Since 1924, attention has been focused on the repair of the Kogon-Samsonovo-Termiz railway, and in 1926, the construction of the Termiz-Zhargorgon railway with a length of 33 km has begun.

In the 1920s, it is possible to observe the growth of cargo transportation through the Termiz river port. 29,000 tons of various cargoes, 9,000 tons of cotton, 1,000 tons of metal, 4,000 tons of cement, 22,000 tons of oil products, 19,000 tons of wood and firewood were transported through the wharf of the city of Termiz. It would be more economical if a certain part of the goods were brought by rail. Therefore, the construction of an 11-km long railway station for the Termiz river port from Termiz station to Amudarya was carried out. At the request of the Turkestan military district, a military field was built at the Termiz station for military purposes, and a railway for loading and unloading military echelons was built next to it. This railway, built for military purposes, operated without any repairs until 1994 [6].

In the same year, Termiz station had 4 railway stations. Two of these were built for receiving and shipping, one for carriages, and one for military troops. In the 20s, the weight of trains did not exceed 450 tons. The number of freight wagons of the trains consisted of 20-25, and the speed of movement was 13 km/h. Communication between the stations was carried out by telegraph based on Morse code [7].

The Soviet state paid special attention to the establishment of a single railway line and the construction of new railway networks in the Central Asian republics. Amudarya (Samsonovo)-Termiz (1925), Termiz-Dushanbe (1929-1932) for the purpose of uniting cities and ports can be an example of this.

In the second half of 1925, 3 million soums were allocated for the construction of the Termiz-Dushanbe railway with a length of 248 km. This railway network was completed in 1931 and Tajikistan was connected to the railway network of Uzbekistan [8].

As we noted above, the Soviet state paid serious attention to the construction of industrial enterprises processing cotton along with the increase of cotton cultivation in the country. During the struggle for cotton independence in the Soviet Union in the 1930s, more than 145 million soums were allocated for the development of the cotton ginning industry. A certain part of these funds was allocated to the reconstruction of existing enterprises. For example, capital funds of 17,985 thousand soums were spent on the re-equipment of the Termiz cotton ginning plant. With the allocated funds, a diesel power station building and a water tower were built and put into operation at the plant. Of course, the hard work paid off. If in 1914, a total of 14,400 kg of cotton fiber was produced in the region, by 1931, 21,945 tons of cotton fiber were produced, that is, the production of cotton fiber in the region increased almost 20 times [9].

Denov cotton ginning plant also contributed to the rapid growth of Surkhandarya cotton fiber. This enterprise is directly related to the commissioning of the Termiz-Dushanbe railway network. As a result of the construction of the Termiz-Dushanbe railway, the Samarkand-Kitob-Shahrisabz, Karshi-Darband-Boysun-Sariosiyo, Termiz-Denov-Dushanbe postal communication system was also improved.

In the same period, new electric locomotives started operating on the railways of Uzbekistan. At major stations, special facilities, grass yards, and container areas were built, which are convenient for sorting wagons. Railway lines were repaired over large distances. Due to the

increase in the speed of trains, the volume of cargo and passenger transportation has increased. In the 1930s, new railway networks were built in the Surkhandarya region. Termiz-Kelif, Shorchi-Denov, Termiz-Regar routes have been renovated. As a result of the construction of new railway networks, opportunities were created to supply the center of the country with raw materials, restore the national economy, transport finished products, and develop the fuel industry [10].

At a time when significant changes were taking place in the railway system, the Second World War began. During this period, railway workers served the front in the transportation of food, clothing, weapons and military troops. In the same period, in order to efficiently use the underground resources of Surkhandarya, in particular, to provide coal, works were carried out on laying a railway to the Toda coal mine. The Toda mine, the second coal mine in Surkhandarya, was put into operation in 1942-1944. On September 4, 1942, 264.23 hectares of land was allocated for the construction of Toda coal mine railway based on the decision No. 43 of the district executive committee. 80 hectares from the collective farm "Lenin" from the Sayrob village council, 35 hectares from the collective farm Kalinin, 13 hectares from the collective farm Voroshilov, 23 hectares from the collective farm Telman, 38.68 hectares from the collective farm Zarbdar, 50 hectares from Traktor, 23 hectares from the collective farms Molotov. Isolated [11]. Hundreds of specialists from various coal industry enterprises of our country were moved here with their families. Railway construction was also sent to connect the Toda iron mine with the Baldir railway. Thousands of laborers of the region were mobilized for the construction of the railway to Toda through the present Muzrabot and Sherabad districts. Several thousand cubic meters of earthworks have been completed. Railroad tracks were brought from Russia. But by 1944, when the coal basins were liberated from the Nazi invaders, these works were stopped. The Toda coal mine was handed over to the local industry [12].

During the Second World War, the equipment of industrial enterprises and workers and technicians were evacuated to Surkhandarya region by railway from different regions of Russia. The relocated industrial enterprises were mainly located in the city of Termiz and Denov district, which are connected to the railway network. For example, the equipment of the vegetable oil production plant in the Kirovograd region of Ukraine "Boku-Wolf" 15 pressure boiler, hydraulic pump, 5-roller roller, sheleshetin with the capacity of grinding 1000 tons of seeds per day and similar equipment were brought and installed. In addition, during the war years, the evacuation of the population from the areas near the front and the booms for food, clothing, and the needs of the front were carried out through the railway system. Note that 41,500 people were sent to the front from Surkhandarya region alone. During the war, 20,709 people were relocated to the region. In addition, about 60,000 Uzbek workers worked in the Russian Federation, including 22,600,000 in the Urals, and 9,000 in Siberia. By March 1943, residents of the Surkhan oasis provided more than 6,000 head of cattle, sheep, goats, 31,250 pounds of grain, 1,125 kg of honey and raisins, 1,937 pounds of dried fruit, 30,000 liters of mussalas, and 46 wagons for the workers of Tashkent who were carrying out front-line defense for the State Defense Fund. they sent food [13].

In conclusion, the Surkhandarya railway system, which began its operation in 1914, was able to become an important network not only in Uzbekistan, but also in the former Soviet Union.

References:

1. Sel'skoe khozyaistvo oblasti v gody sovetskoi vlasti (1967). Termez.
2. SSSR. Zakony. Dekrety Sovetskoi vlasti (1957). M.: Gospolitizdat.
3. Radzhabov, K., & Khaidarov, M. (2002). Istoriya Turkestana. Tashkent.
4. Radzhabov, K., & Khaidarov, M. (2002). Istoriya Turkestana. Tashkent.
5. Gosudarstvennyi arkhiv Surkhandar'inskoj oblasti, f. 95, op. 12, d. 6, l. 39.

6. Tursunov, S., & Gabulov, E. (2004). Istoriya Surkhandar'i. Tashkent.
7. Znamya Lenina, 28 iyunya 1991 goda.
8. Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitiye Uzbekistana v gody sovetsoi vlasti (1984). Tashkent.
9. Gosudarstvennyi arkhiv Surkhandar'inskiy oblasti, fond 70, zapis' 1, delo 16, 38 l.
10. Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitiye Uzbekistana v gody sovetsoi vlasti (1984). Tashkent.
11. Tekushchii arkhiv Baisunskogo raiona.
12. Avliiokulov, K. (1995). Surkhan zvezdy. Tashkent.
13. Avliekulov G. (1995). Surkhan zvezd. Tashkent.

Список литературы:

1. Сельское хозяйство области в годы советской власти. Термез, 1967.
2. СССР. Законы. Декреты Советской власти. М.: Госполитиздат, 1957.
3. Раджабов К., Хайдаров М. История Туркестана. Ташкент: Университет, 2002.
4. Раджабов К., Хайдаров М. История Туркестана. Ташкент: Университет, 2002.
5. Государственный архив Сурхандарьинской области, ф. 95, оп. 12, д. 6, л. 39.
6. Турсунов С., Габулов Э. История Сурхандарьи. Ташкент: Шарк, 2004.
7. Знамя Ленина, 28 июня 1991 года.
8. Социально-экономическое развитие Узбекистана в годы советской власти. Ташкент: Узбекистан, 1984.
9. Государственный архив Сурхандарьинской области, фонд 70, запись 1, дело 16, 38 л.
10. Социально-экономическое развитие Узбекистана в годы советской власти. Ташкент: Узбекистан, 1984.
11. Текущий архив Байсунского района.
12. Авлийокулов К. Сурхан звезды. Ташкент: Издательство А. Кадири. 1995.
13. Авлиёкулов Г. Сурхан звёзд. Ташкент, 1995.

*Работа поступила
в редакцию 13.10.2022 г.*

*Принята к публикации
19.10.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Khudoyberdiev O. Reforms in the Railway System During the Second World War // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 544-547. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/72>

Cite as (APA):

Khudoyberdiev, O. (2022). Reforms in the Railway System During the Second World War. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 544-547. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/72>

УДК 821.112.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/73>

КАТЕГОРИЯ ИРРЕАЛЬНОГО В НОВЕЛЛЕ Т. МАННА «ПЛАТЯНОЙ ШКАФ»

©Мельникова Л. А., SPIN-код: 8237-7063, канд. филол. наук, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Балашов, Россия, lmelnikova5@mail.ru

THE CATEGORY OF THE UNREAL IN WARDROBE BY T. MANN'S NOVEL

©Melnikova L., SPIN-code: 8237-7063, Ph.D., Saratov State University, Balashov, Russia, lmelnikova5@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности функционирования ирреального начала в новелле Т. Манна «Платяной шкаф». Оно проявляет себя в произведении в следующих аспектах: 1) оппозиция «сон» – «явь»; 2) нечеткость пространственно-временных границ происходящих событий в сознании героя; 3) наличие в системе персонажей образов героинь-призраков; 4) акцентирование нарратором факта его неуверенности в достоверности описываемых событий. Соотношение реального и ирреального миров становится основополагающим для развития сюжета произведения. Посредством использования метода описательной поэтики установлено, что использование ирреального начала в новелле подчинено цели подвергнуть художественному исследованию сознание отстраненного от мира, обреченного на смерть героя, его попытки предаться забвению, преодолеть собственное одиночество посредством ухода из реальной действительности в мир сновидений.

Abstract. The article deals with the features of the functioning of the unreal beginning in The Wardrobe by T. Mann's novel. It manifests itself in the work in the following aspects: 1) the opposition 'dream' – 'reality'; 2) the fuzziness of the spatio-temporal boundaries of the events taking place in the mind of the hero; 3) the presence in the system of characters of images of heroines-ghosts; 4) the narrator's emphasis on the fact of his uncertainty about the reliability of the events described. The ratio of the real and unreal worlds becomes fundamental for the development of the plot of the work. Through the use of the method of descriptive poetics, it has been established that the use of the unreal beginning in the short story is subordinated to the goal of subjecting to artistic research the consciousness of the hero removed from the world, doomed to death, his attempts to indulge in oblivion, overcome his own loneliness by leaving reality in the world of dreams.

Ключевые слова: Т. Манн, Ван дер Квален, новелла, оппозиция, ирреальное начало.

Keywords: T. Mann, Van der Qualen, short story, opposition, surreal beginning.

Новеллистическое наследие немецкого писателя Т. Манна разнопланово изучалось отечественными литературоведами. Исследователи обращали внимание на хронотопическую организацию его текстов [1], их тематику [3], мотивную структуру [2], русский литературный контекст [5], интертекстуальные связи [6, 7].

В настоящей статье наше внимание будет сосредоточено на особенностях функционирования в новелле «Платяной шкаф» ирреального начала.

Категория ирреального в рассматриваемом произведении оказывается тесно связанной с мотивом путешествия, который получает воплощение как в контексте реального географического пространства (персонаж является пассажиром поезда Берлин-Рим), так и в воображении героя, сознание которого балансирует на границе сна и действительности.

Непосредственному описанию внешнего облика Альбрехта ван дер Квалена предшествует репрезентация его психологического портрета. Последний воссоздается посредством использования приема внутреннего монолога. Наблюдая, как на перроне женщина с трудом справляется с тяжелым саквояжем, Альбрехт констатирует: «Бедняжка, милая, <...> Если бы я мог тебе помочь, приютить тебя, успокоить, хотя бы ради твоей верхней губы! Но так уж заведено – каждый живет для себя, и я, не чувствуя сейчас страха, стою вот здесь и наблюдаю за тобой, словно за барахтающимся жучком» [4, с. 105]. Это высказывание показывает, что данному персонажу оказываются присущи высокомерие, сладострастие, эгоизм. Он не способен на бескорыстную помощь другим людям, так как думает прежде всего о своих интересах и собственной выгоде.

Временная отнесенность событий в новелле выражена не четко: «Было то утро или вечер? Ван дер Квален не знал» [4, с. 105]. Расплывчатой временной организации произведения вторит указание на неопределенность возраста героя: «По его лицу едва ли удалось бы определить его возраст: ему могло быть от двадцати пяти до сорока лет» [4, с. 105]. Но несмотря на это, повествователь задает определенные коннотации восприятия данного персонажа: «Цвет лица у него был желтоватый, а глаза черные и блестящие, как уголь, подведенные синевой. Эти глаза возвещали недоброе <...>» [4, с. 105]. Приведенная цитата демонстрирует, что данный герой наделен в новелле зловещим ореолом, хотя как таковых предосудительных поступков по мере развития действия он не совершает.

Действие новеллы начинается во время сумерек. Герой не знает, ни в каком городе остановился его поезд, ни сколько времени он проспал. Состояние физического сна Ван дер Квалена вторит его стараниям предаться сну духовному: «Разве не казалось ему, что он проспал целые сутки, – а может, и больше, – ничего не слыша и не ведая, крепким, на редкость крепким сном?» [4, с. 105]. Жизненным девизом персонажа является утверждение: «Все должно висеть в воздухе», что обусловлено знанием им того обстоятельства, что из-за болезни ему остается жить несколько месяцев. Этим объясняется его беспечно-отстраненное отношение к жизни, сознание персонажа не стремится к четкой ориентации во времени и пространстве: «Должно быть, теперь осень, – думал он, вглядываясь в сырой и туманный сумрак, окутавший вокзал. – Больше я ничего не знаю! Знаю ли вообще, где нахожусь?» [4, с. 106]. Примечательно, что подобное отношение к земной реальности не вызывает у Ван дер Квалена никакого дискомфорта, а скорее, напротив, усиливает чувство радостной отрешенности. Таким образом, болезнь героя становится ключевым фактором, формирующим его мироотношение, а оппозиция «сон» – «явь» – главным сюжетобразующим началом произведения.

В новелле получает художественную реализацию принцип двоemiрия. С одной стороны, реальность, наделенная четкими пространственно-временными координатами, соседствует с реальностью, границы которой определяются лишь предположениями дер Квалена. С другой стороны, земная реальность соотносится с миром снов персонажа. Новелла начинается с описания состояния пробудившегося от сна дер Квалена. Описание его пробуждения после сна в поезде сопровождается комментарием, подчеркивающим нечеткость восприятия последним действительности: «Это состояние подобно пробуждению

от забытья или обморока <...> Наши нервы, сразу утратив опору в ритме движения, которому они отдавались, повергнуты в смятение и растерянность» [4, с. 104].

Повествованию о приключениях Квалена в городе предшествует упоминание о том, что герой покинул вагон, будучи сонным. Это подчеркивается соответствующими эпитетами: «осоловелые от сна глаза», «опьяненный сном». Его зрительные и слуховые анализаторы не посылают ему никаких сигналов, когда он видит название станции на табличке и не слышит, когда его произносит кондуктор.

В своих внутренних монологах Ван дер Квален осуществляет попытку самоидентификации. В этом процессе ключевым является осознание персонажем своего одиночества. В своих внутренних монологах ван дер Квален, подобно романтическому герою, противопоставляет себя окружающему миру, в результате возникает оппозиция «Квален» – «толпа»: «А я иду в самой их гуще, и при этом так одинок, как никто на свете. У меня нет ни дел, ни цели. У меня нет даже трости, на которую я мог бы опереться. Нельзя быть более неприкаемым, более свободным и более безучастным, чем я. Никто мне ничем не обязан, и я никому не обязан ничем» [4, с. 107]. Примечательно, что у героя отсутствует как внешняя опора (трость), так и внутренняя (вера в себя).

Воссоздавая образ романтически отстраненного от остального мира персонажа, Т. Манн в то же время не дает в первой части новеллы никаких комментариев об отношении последнего к искусству.

Проявление мистических мотивов в новелле связано с центральным вещественным образом произведения – платяным шкафом. На первый взгляд, он является предметом, относящимся к миру мещан. Однако упоминание о том, что в этом шкафу отсутствует задняя стенка можно рассматривать в качестве указания на то, что он выполняет роль своего рода портала между миром реальным и ирреальным, миром филистеров и миром художников. Филистерский интерьер арендуемого Ван дер Кваленом помещения диссонирует с его мистически-сказочной атмосферой. Это демонстрируется посредством о тех звуках, который там слышит герой, например, ясный, серебристый звон, который он сравнивает с падением «золотого кольца в серебряную чашу» [4, с. 110]. Эту фразу дер Квалена можно рассматривать в качестве аллюзийной отсылки к повести-сказке Э.Т. А. Гофмана «Золотой горшок», в которой появление Серпентины перед Ансельмом также сопровождается чудесными звуками. Именно в платяном шкафу манновский обнаруживает девушку, являющую собой воплощение совершенной женской красоты. Своей внешностью она чем-то схожа с богиней Венерой: «Она была совершенно нагая и одну руку, узкую и нежную, подняла высоко, зацепив указательным пальцем крюк на потолке шкафа. Волны длинных каштановых волос ниспадали на ее детские плечи, дышавшие таким очарованием, что, увидев их, можно было лишь зарыдать. В ее миндалевидных черных глазах искрился огонек свечи. Рот ее, пожалуй, был чересчур велик, но выражения столь сладостного, как уста благодатного сна, что приникают к нашему челу после многотрудного дня. Пятки ее были плотно сомкнуты, и стройные ноги тесно прижаты одна к другой [4, с. 112]. Из содержания истории, рассказанной этой девушкой дер Квалену следует, что она являет собой призрак убитой когда-то возлюбленной девушки. Мотив явления прекрасной девушки присутствует и в творчестве Э.Т.А. Гофмана, например, в новелле «Стихийный дух». В этом контексте особый символизм приобретает семантика названия новеллы Т. Манна. Платяной шкаф можно трактовать как не только как место хранения одежды героя, но средоточие и его тайных помыслов, надежд, мечтаний. В образе девушки-призрака получают художественное воплощение как представления дер Квалена об идеальной женственности, так и утоление потребности в ласке и любви.

При этом нарратор, описывая эту историю произошедшую с дер Кваленом, подчеркивает собственную неуверенность в достоверности этих событий, возникает оппозиция «действительное» - «кажущееся». Возможно, что вся эта история – лишь плод пылкого воображения или сюжет одного из снов центрального героя.

На основании всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что категория ирреального в новелле Т. Манна «Платяной шкаф» проявляет себя в следующих аспектах: 1) оппозиция «сон» - «явь»; 2) нечеткость пространственно-временных границ происходящих событий в сознании героя; 3) наличие в системе персонажей образов героинь-призраков; 4) акцентирование нарратором факта его неуверенности в достоверности описываемых событий. Ирреальное начало в данном произведении используется для того, чтобы подвергнуть художественному исследованию процесс переживания героем приближения смерти, его попытки забвения и преодоления собственного одиночества посредством ухода от действительности в мир снов.

Список литературы:

1. Абилова Ф. А. Топос Венеции в новеллах Т. Манна и Д. Дю Морье // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная филология. 2016. № 2 (34). С. 120-127.
2. Аверкина С. Н. Мотив увядания в новелле Т. Манна «Обманутая» // Вестник Нижегородского государственного лингвистического университета им. Н. А. Добролюбова. 2012. №19. С. 121-127.
3. Мальчуков Л. И. Новелла – роман – новелла (итальянская тема в творчестве братьев Манн 1980-1900 гг.) // Жанр и композиция литературного произведения. Историко-литературные и теоретические исследования. Межвузовский сборник. Петрозаводск, 1989. С. 113-136.
4. Манн Т. Платяной шкаф // Собрание сочинений: в 10 т. Т. 7. Рассказы. М.: Государственное издательство художественной литературы, 1960. С. 104-113.
5. Мельникова Л. А. Традиции Ф. М. Достоевского в новелле Т. Манна «Алчущие» // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2021. Т. 14. № 8. С. 2378-2383.
6. Никулина Е. И., Цыпкин Э. И. Русская тема в ранней новеллистике Томаса Манна // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. 2010. № 4-2 (84). С. 244-246.
7. Рзаева С. Т. Новелла Томаса Манна «Смерть в Венеции» в интертексте культуры // Научный диалог. 2018. №5. С. 152-163.

References:

1. Abilova, F. A. (2016). Topos Venetsii v novellakh T. Manna i D. Dyu Mor'e. *Vestnik Permskogo universiteta. Rossiiskaya i zarubezhnaya filologiya*, (2 (34)), 120-127. (in Russian).
2. Averkina, S. N. (2012). Motiv uvyadaniya v novelle T. Manna "Obmanutaya". *Vestnik Nizhegorodskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta im. N. A. Dobrolyubova*, (19), .121-127. (in Russian).
3. Mal'chukov, L. I. (1989). Novella – roman – novella (ital'yanskaya tema v tvorchestve brat'ev Mann 1980-1900 gg.). In *Zhanr i kompozitsiya literaturnogo proizvedeniya. Istoriko-literaturnye i teoreticheskie issledovaniya, Mezhvuzovskii sbornik, Petrozavodsk*, 113-136. (in Russian).
4. Mann, T. (1960). *Platyanoi shkaf. Sbranie sochinenii, 7. Rasskazy*. Moscow, 104-113. (in Russian).

5. Mel'nikova, L. A. & Traditsii, F. M. (2021). Dostoevskogo v novelle T. Manna "Alchushchie". *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki*, 14(8), 2378-2383. (in Russian).
6. Nikulina, E. I., & Tsyarkin, E. I. (2010). Russkaya tema v rannei novellistike Tomasa Manna. *Vestnik Donbasskoi natsional'noi akademii stroitel'stva i arkhitektury*, (4-2 (84)), 244-246. (in Russian).
7. Rzaeva, S. T. (2018). Novella Tomasa Manna «Smert' v Venetsii» v intertekste kul'tury. *Nauchnyi dialog*, (5), 152-163. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.

Принята к публикации
19.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Мельникова Л. А. Категория ирреального в новелле Т. Манна «Платяной шкаф» // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 548-552. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/73>

Cite as (APA):

Melnikova, L. (2022). The Category of the Unreal in Wardrobe by T. Mann's Novel. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 548-552. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/73>

УДК 811.512.154(575.2)(043.3)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/74>

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ ОБОГАЩЕНИЕ КИРГИЗСКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ

©*Абдыжапар уулу М., ORCID: 0000-0002-4360-0773, Кабинет Министров КР,
г. Бишкек, Кыргызстан, munduz09@mail.ru*

TERMINOLOGICAL ENRICHMENT OF THE KYRGYZ LITERARY LANGUAGE IN RECENT TIME

©*Abdyzhapar uulu M., ORCID: 0000-0002-4360-0773, Cabinet of Ministers of the Kyrgyz
Republic, Bishkek, Kyrgyzstan, munduz09@mail.ru*

Аннотация. Рассматриваются основы терминологии современного киргизского языка и вопросы литературного киргизского языка на фоне трудов академика Б. М. Юнусалиева. Также рассматриваются вопросы происхождения, развития и становления киргизского литературного языка, анализируются определения понятия «литературный язык». Также анализируется происхождение термина «литературный язык» в общем языкознании, его изучение исследователями киргизского языкознания, а именно: сравнительно с другими видами и формами общенародного языка литературный язык имеет обработанный упорядоченный характер; все языковые средства (все их варианты) какого-либо конкретного языка употребляются языковым коллективом по определенным образцам и стандартам; наличие устойчивых, непрерывных традиций, которые принято считать основой литературного языка, и эта основа не нарушается в течение долгого времени (каждому времени характерна своя идеальная норма, к соблюдению которой стремятся все образованные люди этого времени); обязательное соблюдение норм литературного языка всеми членами общества, пользующимися им, т. е. недопущение употребления в устной и письменной речи диалектической лексики; развитость стилистических возможностей, разнообразия и их взаимодополняемость, что способствует расширению функциональности и гибкости художественно-образных языковых средств; универсальность литературного языка, которая выражается в его употребляемости во всех сферах общественной жизни (производство, наука, техника, политика, частное общение, социальные сферы и др.); наличие устной и письменной формы литературного языка и их взаимодополняемость.

Abstract. This article discusses the basics of the terminology of the modern Kyrgyz language and the issues of the literary Kyrgyz language against the background of the works of academician B. M. Yunusaliev. The issues of the origin, development and formation of the Kyrgyz literary language are also considered, the definitions of the concept of 'literary language' are analyzed. It also analyzes the origin of the term 'literary language' in general linguistics, its study by researchers of Kyrgyz linguistics, namely: in comparison with other types and forms of the national language, the literary language has a processed, ordered character; all linguistic means (all their variants) of a particular language are used by the language community according to certain patterns and standards; the presence of stable, continuous traditions, which are considered to be the basis of the literary language, and this basis is not violated for a long time (each time is characterized by its own ideal norm, which all educated people of this time strive to observe); obligatory observance of the norms of the literary language by all members of society using it, i.e. preventing the use of dialectical vocabulary in oral and written speech; the development of stylistic possibilities, diversity

and their complementarity, which contributes to the expansion of the functionality and flexibility of artistic and figurative language means; the universality of the literary language, which is expressed in its use in all spheres of public life (production, science, technology, politics, private communication, social spheres, etc.); the presence of oral and written forms of the literary language and their complementarity.

Ключевые слова: термин, иностранный язык, лексика, терминология, литературный язык, наука, история.

Keywords: term, foreign language, vocabulary, terminology, literary language, science, history.

После падения Великой империи в начале 90-х годов двадцатого века произошли события, имеющие эпохальное значение. На наш взгляд, сколько бы мы ни писали и ни комментировали потрясшее весь мир событие, история сама даст оценку и определит значение произошедшего. Тогдашняя политика перестройки, гласности, демократии, осуществлявшая свое путешествие по бескрайним просторам нашей необъятной страны, привела в сознание народа новые, совершенно немыслимые доселе взгляды на жизнь, и понятия, которые были чужды для традиционалистской культуры нашего народа [1].

Безусловно, нет никаких сомнений в том, что такие изменения в жизни целого народа отображаются прежде всего в языке. Признание (одной из первых) Турецкой Республикой независимости Кыргызстана послужило основой для укрепления дружеских связей между двумя братскими народами во всех сферах, представляющих взаимный интерес. Взаимоотношения стран прямым образом отразились и на развитии нашего языка. Проникшие в нашу речь отдельные турецкие термины стали повсеместно употребляться в обществе и активно распространяться в средствах массовой информации. Например, участились случаи использования слов жумурият (сами турки говорят «жумхурийет») вместо республика, учак – самолет, мүдүр – руководитель, директор, отурум – заседание, мармар – мрамор, эгемен – суверенитет. Можно сказать, что за исключением слова “мүдүр” вышеобозначенные лексемы твердо укрепились в речи нашего народа.

Когда одна система сменяется другой, происходит переход от одного качества к другому, все экономические, политические, социальные и иные изменения и процессы прежде всего отражаются в языке народа и сохраняются там. Стремительно ворвавшиеся в нашу жизнь понятия акционер, акциз, аудит, бакалавр, ваучер, вотум, дивиденд, диверсификация, инвестиция, инвестор, квота, лоббизм, консенсус, мажоритардык (мажоритарный), маклер, менеджмент, меценат, отель, офис, плюрализм, спикер, секвестр, спонсор, субижара (субаренда), субвенсия, субсидия, толеранттуулук, унитардык, чартер и т. д. еще вчера были нам совершенно неизвестны, а сегодня – это реалии нашей жизни. Как известно, проникновение иностранных слов в любой язык ощутимо способствует его обогащению. Один язык, обогащаясь за счет другого, более развитого языка (языков), языка-моста, получает новые понятия, необходимые ему самому. Подобный процесс наблюдается сегодня и в киргизском языке. Такие новые термины, как индикативдик (индикативный), мониторинг, интернет, институционалдык (институциональный), ипотека, компьютер, ноутбук, мэр, мэрия, гастарбайтер, бисмейкер, дайджест, промоутер, риэлтор, паркур, диджей, брокер, билборд, люстрация, холдинг, санация, омбудсмен, сэндвич, преференция, реструктуризация, реституция, секвестр, тендер, терминал, трансферт, нанотехнология, гаджет нынче успешно используются в нашем языке [2-7].

Следует отметить, что наряду с активным заимствованием иностранных слов предпринимаются попытки передачи иностранных терминов в наш родной язык в эквиваленте, например: аккумулятор (лат.) — жыйнагыч; аргумент (лат.) — ыспат, далил; автостанция (фр.-лат.) — авточордон; габарит (фр.) — тыш өлчөм; конденсатор (лат.) — коюланткыч; клапан (нем.) — сарпбашкаргыч; компостер (фр.) — тешкич; конвейер (англ.) — ташыгыч; насос (рус.) — соркыскыч; материал (лат.) — текзат; модуль (лат.) — ченемат; план (пол.) — мерчем; платформа (фр.) — секи; процессор (англ.) — жараяндагыч; резонанс (фр.) — өөрчүн; радиостанция (лат.) — радиочордон; режим (фр.) — шарттам; траншея (фр.) — сай казгыч; энергия (гр.) — зарде (ир. мощь); электростанция (гр.) — электр чордону; подстанция — көмөк чордон; электрические линии (гр.) — электр чубалгылары; цифра (ар.) — санарип; патруль (фр.) — кайгуул. Как отмечал литературный критик XIX века В. Г. Белинский, «главный хранитель чистоты языка — его же собственный дух...», а не грамматика или грамотей. Это означает, что некоторые из них заимствований получают поддержку большинства и продолжают сопротивляться критике меньшинства.

Рассматривая протоколы Терминологического комитета при Национальной комиссии по государственному языку и языковой политике при Президенте КР, мы обнаруживаем следующую статистику.

Заседание Терминкома проводилось раз в месяц и в течение 2004 года (за 10 заседаний) было принято более 1000 терминов, в 2005 году — 1265 слов, в 2006 году — 1600 терминов и слов, в 2007 году — 1450 терминов, в 2008 году — 1300 терминов, в 2009 году — около 1000 терминов, в 2010 году — около 200 терминов (по протокольным показателям), и представлены на общественное обсуждение через средства массовой информации. С 2010 года по 2013 годы было обсуждено около 1000 терминов. В целях устранения вышеуказанных недостатков киргизской национальной терминологии, повышения культуры государственного языка, в частности, его содействия, унификации понятий в общественно-политической жизни, законодательной деятельности, нормативных правовых актах, упорядочения терминов, выражений, относящихся к рыночной экономике, финансовым вопросам, оказания поддержки работникам, осуществляющим делопроизводство на государственном языке, написанию других соответствующих текстов, в рамках решения Комитета Жогорку Кенеша КР по образованию, науке, культуре и спорту от 20 ноября 2012 года по инициативе и финансовой поддержке программы USAID/DFID по содействию Жогорку Кенешу КР был разработан и издан в 2014 году «Русско-киргизский словарь юридических наименований и иных понятий», содержащий около 14 000 слов. В этом словаре также приняты попытки образовать по возможности короткие слова, наименования с одним значением, с нахождением корня слова в соответствии с морфологическим методом словообразования и соответствующим продолжением члена. Это, безусловно, будет иметь большое значение для того, чтобы при написании официальных документов, делопроизводстве каждое слово использовалось с соответствующей ему лексической нагрузкой, а именно, чтобы не создавать смысловых пробелов, обогащать официально-деловой стиль нашего литературного языка в целом [8].

Для точного представления генезиса современного киргизского литературного языка, пути его формирования недостаточно лишь понять роль дореволюционного устного художественного литературного языка, в основе которого лежит язык «Манаса», отдельных образцов ораторского слова, пословиц и поговорок, о чем было отмечено выше. Для этого необходимо открыть, изучить и решить еще много проблем. Скажем, если мы поставим вопрос о том, как создавались образцовые письменные тексты, имеющие первостепенное общественное значение для возникновения литературного языка, кто их создавал, какие вещи

и что служило ориентиром, образцом при создании этих текстов, то мы все равно попадаем в тупик. Ибо образцы письменных текстов, как мы отмечали выше, структурно сложны и опираются на другой тип мышления (письменное мышление). Ведь для того, чтобы этот тип мышления, опирающийся на письмо, возник, во-первых, в определенной степени должен быть высокий культурный уровень общества, во-вторых, должна быть развитая система письма, в-третьих, в этом обществе должна развиваться наука, должны создаваться и трудиться люди с таким типом мышления, говоря иначе, должна формироваться национальная интеллигенция, функционировать система народного образования (различные школы, средние, специальные, высшие учебные заведения); и последнее, среди этой интеллигенции должна сформироваться особая группа людей, которая сделает профессией работу со словом, могущая создавать в будущем образцовые тексты на национальном языке – писатели, поэты, ученые и т. д. Само собой разумеется, это очень сложное явление и роль всего этого в возникновении литературного языка еще труднее исследовать, правильно определять, оценивать [9].

Если допустить, что группа людей, работающих со словом – поэты, писатели, журналисты, ученые, лингвисты, философы и т. д. появились. Неужели сразу после этого появятся образцы текстов, которые особенно важны для литературного языка? Разумеется, нет. Для того, чтобы эти люди могли создавать образцовые тексты, им нужно время и явления, которые служат им образцами для подражания (например, опыт создания текста на других родственных или неродственных языках). Потому что языки без письменного литературного языка не имеют опыта создания письменного текста. В подобных случаях для создания текста на национальном языке вышеупомянутые люди часто прибегают к практике создания текста на других языках и пытаются создать аналогичный текст, похожий на них. Это с одной стороны, а с другой стороны — они не только опираются на опыт создания текстов на разных языках, но и стараются использовать то, что уже есть на их родном языке, например, устное народное творчество, некоторые образцы устно созданных текстов в нем, пути, способы его создания и т. д. [10]

Создание образцового письменного текста на национальном языке, ранее не имевшем письменного литературного языка, в первую очередь начинается с обращения к устным текстам на родном языке, а не к опыту создания такого текста на других языках. Запись, публикация фольклорных текстов отдельными представителями национальной интеллигенции – самый ранний этап таких обращений. А вот на втором этапе таких обращений усиливаются попытки не просто опубликовать образцы устной литературы, но и переработать и опубликовать ее, а иногда взять у них какие-то мотивы, сюжеты и на их основе самостоятельно создать какой-то текст. Только после этого можно приступить к созданию небольших художественных текстов. Такое явление характерно для большинства языков, письменный литературный язык которых только начинает формироваться. Это характерно и для начального этапа формирования современного киргизского письменного литературного языка. Но мы знаем об этом явлении только в общих чертах, и пока не можем представить его истинную полную картину. Это само по себе незнание ранних этапов формирования нашего современного письменного литературного языка, непонимание процессов его дальнейшего развития.

Во избежание выдвигания всевозможных предположений и точного выяснения путей формирования нашего письменного литературного языка необходимо начать работу с изучения практики создания письменного текста на этом национальном языке. Различные старания писателей, журналистов, отдельных общественно-политических деятелей, представителей интеллигенции в целом по созданию первичных текстов на страницах таких

газет и журналов, как «Эркин тоо», «Кызыл Кыргызстан», «Чабуул», роль этих текстов в возникновении письменного литературного языка, не говоря уже о других фольклорных текстах в становлении нашего письменного литературного языка, требуют отдельного изучения и обобщения. Одним из вопросов, требующих такого изучения для понимания смысла нашего письменного литературного языка, является роль некоторых текстов о киргизах, созданных на чагатайском, так называемом староузбекском языке, с опытом создания текстов киргизских дореволюционных и послереволюционных письменных поэтов, историков, летописцев [11-15].

А вот вопрос о том, какой диалект служил базой для современного письменного литературного языка и как был решен этот вопрос (то есть вопрос о том, какой диалект будет взят за основу для вновь созданного литературного языка), также требует отдельного изучения. Ибо и поныне многие представители нашей интеллигенции, в том числе некоторые лингвисты считают, что основой для нашего современного письменного литературного языка послужил северный диалект. Более того, среди них встречаются и такие, которые считают, что из северных диалектов именно иссык-кульский говор стал основой современного литературного киргизского языка. Также имеется альтернативное мнение, утверждающее, что формирование языка на южном диалекте сделало бы язык более гибким и богатым, поскольку его словарный запас обширнее и включает в себя специальные термины по земледелию, ремеслу, торговле и т. д. И это все обоснованно порождает неугасающие споры лингвистов. В отношении таких узких взглядов и заблуждений, не имеющих научного обоснования видный ученый, академик Б. М. Юнусалиев отметил, что киргизский литературный язык создан не на одном диалекте, не на одном говоре, а на основе общенародного языка.

Это все верно, однако в период формирования и становления литературного языка, определения норм и стандартов письменности, со стороны специалистов, орудием труда которых является слово, необходимо еще проведение глубоких детализированных исследований. Только один пример, базой создаваемого в то время литературного языка явился диалект, или, как сказал Б. М. Юнусалиев, общенародный язык был осознанно выбран или выбор происходил стихийно? Если выбор осуществлялся сознательно, то как, каким образом это происходило, если это происходило стихийно и случайно, то какие предпосылки для этого были? Объективные ответы на эти вопросы мы сможем получить только после проведения специального исследования [1, 2].

Обычно, когда литературный язык только формируется, перед обществом возникают вопросы о том, какой диалект, какие языковые средства следует принять как норму в качестве основы литературного языка. Если процесс формирования литературного языка характеризуется как резкий, стремительно развивающийся, то соответственно общество также должно быстро найти ответы на возникающие вопросы. В нем участвуют различные общественно-политические силы, различные группы, объединения (например, этнические, профессиональные, географические и т.д.) и каждый из них играет свою определенную роль.

Несмотря на то, что указанные вопросы в свое время решались государственно-административными решениями, декретами, постановлениями в том или ином ключе, в течение жизни литературного языка эти вопросы ставятся по-разному, как открыто, так и закрыто, повторяясь на протяжении длительного периода времени, и становясь предметом различных литературно-публицистических, научных полемика.

Список литературы:

1. Юнусалиев Б. М. Тандалган эмгектер. Фрунзе: Илим, 1985.

2. Юнусалиев Б. М. Киргизская лексикология. Вып. I. Фрунзе, 1959.
3. Абдулдаев Э. Благотворное влияние русского языка на становление и развитие киргизского языка // Могучий фактор национально-языкового развития. Фрунзе, 1981.
4. Батманов И. А. Принципы орфографии киргизского языка // Труды ИЯЛИ киргизского филиала АН СССР. Вып. 2. 1948.
5. Бернштам А. Н. Сложение тюркоязычного населения Средней Азии и происхождение киргизского народа // ТКАЭ. Т. III. Ф., 1959.
6. Кононов А. Н. Грамматика языка тюркских рунических памятников VII–IX вв. Л., 1980.
7. Лихачев Д. Записки и наблюдения: Из записных книжек разных лет. Л.: Советский писатель. 1989.
8. Малов С. Е. Енисейская письменность тюрков. Тексты и переводы. М.,-Л., 1952.
9. Орузбаева Б., Осмонова Ж. Взаимодействие с русским языком – основной фактор становления и развития терминологической системы современного киргизского языка // Могучий фактор национально-языкового развития. Фрунзе, 1981.
10. Орузбаева Б. Кыргыз терминологиясы. Фрунзе, 1983.
11. Орузбаева Б. Кыргыз тил илими. Макалалар жыйнагы. Т. II. Бишкек, 2004.
12. Сыдыков С. Монгольско-тюркские языковые параллели. Фрунзе, 1983.
13. Тенишев Э. Р. О наддиалектном характере тюркских рунических памятников // *Turcologica* к семидесятилетию академика А. Н. Кононов. Л., 1976.
14. Шукуров Д. Ш. Сочинения. Бишкек, 2003.
15. Дыйканов К. Кыргыз тилинин тарыхынан. Фрунзе, 1980.

References:

1. Yunusaliev, B. M. (1985). Tandalgan emgekter. Frunze. (in Russian).
2. Yunusaliev, B. M. (1959). Kirgizskaya leksikologiya. I. Frunze. (in Russian).
3. Abduldaev, E. (1981). Blagotvornoe vliyanie russkogo yazyka na stanovlenie i razvitie kyrgyzskogo yazyka. In *Moguchii faktor natsional'no-yazykovogo razvitiya, Frunze*. (in Russian).
4. Batmanov, I. A. (1948). Printsipy orfografii kirgizskogo yazyka. *Trudy IYaLI kirgizskogo filiala AN SSSR*, 2. (in Russian).
5. Bernshtam, A. N. (1959). Slozhenie tyurkoyazychnogo naseleniya Srednei Azii i proiskhozhdenie kirgizskogo naroda. *TAKE*, 3. (in Russian).
6. Kononov, A. N. (1980). Grammatika yazyka tyurkskikh runicheskikh pamyatnikov. Leningrad. (in Russian).
7. Likhachev, D. (1989). Zapiski i nablyudeniya: Iz zapisnykh knizhek raznykh let. Leningrad. (in Russian).
8. Malov, S. E. (1952). Eniseiskaya pis'mennost' tyurkov. *Teksty i perevody*, Leningrad. (in Russian).
9. Oruzbaeva, B., & Osmonova, Zh. (1981). Vzaimodeistvie s russkim yazykom – osnovnoi faktor stanovleniya i razvitiya terminologicheskoi sistemy sovremennogo kirgizskogo yazyka. In *Moguchii faktor natsional'no-yazykovogo razvitiya, Frunze*. (in Russian).
10. Oruzbaeva, B. (1983). Kyrgyz terminologiyasy. Frunze. (in Russian).
11. Oruzbaeva, B. (2004). Kyrgyz til ilimi. Makalalar zhyinagy. Bishkek. (in Kyrgyz).
12. Sydykov, S. (1983). Mongol'sko-tyurkskie yazykovye paralleli. Frunze. (in Russian).
13. Tenishev, E. R. (1976). O naddialektnom kharaktere tyurkskikh runicheskikh pamyatnikov. In *Turcologica k semidesyatiletiiyu akademika A. N. Kononov*, Leningrad. (in Russian).

14. Shukurov, D. Sh. (2003). Sochineniya. Bishkek. (in Kyrgyz).
15. Dyikanov, K. (1980). Kyrgyz tilinin tarykhynan. Frunze. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 09.11.2022 г.*

*Принята к публикации
20.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Абдыжапар уулу М. Терминологическое обогащение киргизского литературного языка в последнее время // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 553-559. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/74>

Cite as (APA):

Abdyzhapar uulu, M. (2022). Terminological Enrichment of the Kyrgyz Literary Language in Recent Time. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 553-559. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/74>

УДК 811.512.154(575.2)(043.3)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/75

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КИРГИЗСКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА

©*Абдыжапар уулу М., ORCID: 0000-0002-4360-0773, Кабинет Министров КР,
г. Бишкек, Кыргызстан, munduz09@mail.ru*

SOME ISSUES ON THE KYRGYZ LITERARY LANGUAGE

©*Abdyzhapar uulu M., ORCID: 0000-0002-4360-0773, Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan, munduz09@mail.ru*

Аннотация. В статье речь идет об исследовании норм литературного языка в науке языкознания, об отличии литературного и письменного языков. В развернутом виде проанализированы история киргизского литературного языка, путь ее развития и использование диалектических слов. Также рассматриваются вопросы происхождения, развития и становления киргизского литературного языка, анализируются определения понятия «литературный язык». Также анализируется происхождение термина «литературный язык» в общем языкознании, его изучение исследователями киргизского языкознания, а именно: сравнительно с другими видами и формами общенародного языка литературный язык имеет обработанный упорядоченный характер; все языковые средства (все их варианты) какого-либо конкретного языка употребляются языковым коллективом по определенным образцам и стандартам; наличие устойчивых, непрерывных традиций, которые принято считать основой литературного языка, и эта основа не нарушается в течение долгого времени (каждому времени характерна своя идеальная норма, к соблюдению которой стремятся все образованные люди этого времени); обязательное соблюдение норм литературного языка всеми членами общества, пользующимися им, т. е. недопущение употребления в устной и письменной речи диалектической лексики; развитость стилистических возможностей, разнообразия и их взаимодополняемость, что способствует расширению функциональности и гибкости художественно-образных языковых средств; универсальность литературного языка, которая выражается в его употребимости во всех сферах общественной жизни (производство, наука, техника, политика, частное общение, социальные сферы и др.); наличие устной и письменной формы литературного языка и их взаимодополняемость.

Abstract. This article is about research of norms of literary language in the science of linguistics, differences between literary and written languages. History of Kyrgyz literary language, the way of its development and usage of dialectical words have been analyzed in stretched out view. The issues of the origin, development and formation of the Kyrgyz literary language are also considered, the definitions of the concept of ‘literary language’ are analyzed. It also analyzes the origin of the term ‘literary language’ in general linguistics, its study by researchers of Kyrgyz linguistics, namely: in comparison with other types and forms of the national language, the literary language has a processed, ordered character; all linguistic means (all their variants) of a particular language are used by the language community according to certain patterns and standards; the presence of stable, continuous traditions, which are considered to be the basis of the literary language, and this basis is not violated for a long time (each time is characterized by its own ideal norm, which all educated people of this time strive to observe); obligatory observance of the norms of the literary language by all members of society using it, i.e. preventing the use of dialectical vocabulary in oral and written speech; the development of stylistic possibilities, diversity and their

complementarity, which contributes to the expansion of the functionality and flexibility of artistic and figurative language means; the universality of the literary language, which is expressed in its use in all spheres of public life (production, science, technology, politics, private communication, social spheres, etc.); the presence of oral and written forms of the literary language and their complementarity.

Ключевые слова: литературный язык, обработанность литературного языка, письменность, диалект, стандарт, процесс, эпос «Манас», концепция, формирования, текст, кодификация литературной нормы.

Keywords: literary language, writing, dialect, standard, process, Epic of Manas, conception, formation, text, literary norm codification.

Разумеется, обработанность литературного языка, жесткость сознательного отбора, регламентации и кодификации языковых средств, обязательность, степени выраженности в каждом литературном языке могут быть разными. В то же время состояние развития литературного языка ясно показывает, что в истории одного и того же литературного языка вышеуказанные вопросы в зависимости от конкретной эпохи и конкретных условий будут возникать на разных уровнях. К примеру, в первые годы формирования языка, т.е. в период до 20-40 гг. функционирование киргизского литературного языка, избирательное применение того или иного языкового факта путем отбора и фильтрации, регламентирующая сила литературной нормы была достаточно не на высоком уровне, одновременно использовалось множество лингвистических единиц, средств, тождественных слов и словосочетаний. Варианты использовались свободно. Вариантности языковых средств практически не уделялось внимания.

В период 50-90-х годов явно наблюдается динамика повышения регламентирующей, кодифицирующей силы нормы киргизского литературного языка, обработанность языка в процессе становления киргизского литературного языка, мощь избирательного использования (отбора) языковых ресурсных единиц, усиление попыток лингвистической кодификации данного факта путем определения степени соответствия или несоответствия литературным нормам речи. Нарастание после 90-х годов прошлого века либеральной политики в обществе, перестройка общества, последовавший естественным образом процесс демократизации перевернули не только саму жизнь, но и изменили взгляд на традиционные ценности и наследие, изменили курс мышления, восприятия человеческого духа. Также эти преобразования способствовали либерализации языка и его использования, необузданные процессы демократии привели к повсеместному хаосу как в языке, так и в использовании единиц языка, понизив силы регламентации и возможности кодификации литературной нормы. Необходимо признать, что на сегодняшний день вероятность нормализации, регламентации, кодификации киргизской литературной нормы неистово снижается, тогда как беспорядочное, стихийное использование литературного языка набирает обороты, и наш язык остается в плену цепких оков либерализма. Таким образом, становится очевидным, что в период с 1920-х по 1990-е годы, за 70-летний период развития наш киргизский язык как литературный язык, и как историческая категория пережил «разные периоды, которые можно встретить в истории одного и того же языка», иначе говоря, киргизский литературный язык, на наш взгляд, за свою 70-летнюю историю прошел три периода в части обработки, фильтра, подбора, выборочного использования, регламентации, кодификации. В этой связи, общее значение понятия «литературный язык» должно определяться в зависимости от конкретных

исторических условий, исторической ситуации возникновения, развития, становления и возможности использования, функционирования литературного языка. Поэтому литературный язык как конкретное явление является исторической категорией.

Определение термина «литературный язык» как обработанной, отфильтрованной, регламентированной, кодифицированной формы языка очень широко используется в основном в советской лингвистике (литературный язык), французской лингвистике (*langue litteraire*), итальянской лингвистической школе (*langue litteraire*). Однако в науке нередко используются и другие термины, кроме термина «литературный язык». К примеру, если в английской языковой традиции термин «литературный язык» в большей степени отождествляется с термином «языковой стандарт» или «стандартный язык», то в последнее время этот термин стал широко использоваться и в славистике, особенно в трудах чешских исследователей. Ученые отмечают, что если в этом же значении в немецком языке используются термины *Scriftsprache*, *Hosprache* — «письменный язык», то позднее начали использовать термины *Gemeinsprache*, *Einheitssprache* — «общий язык», «единый язык». А вот литературный язык, его нормы и функциональное расслоение, с позиции представителей функциональной лингвистической школы, занимающей особое место в общей лингвистике, также ассоциируют литературный язык с письменным языком и называют его «*spisovny eazyk*» (письменный язык), а польские ученые называют «*jezyk kulturny*» — культурным языком. Таким образом, понятие, которое мы используем как «литературный язык», передается в той или иной традиции лингвистики через такие термины, как «стандартный язык», «письменный язык», «общий язык», «единый язык», «культурный язык». То, что одно и то же понятие может иметь разные названия и не иметь единого терминологического наименования, на наш взгляд, можно объяснить тем, что предмет, т.е. литературный язык, может пониматься как историческая лингвистическая категория, имеющая свое внутреннее содержание, историческую изменчивость, связанную с природой, социальной обусловленностью, лингвистической многогранностью и многообразием. Поскольку известно, что язык определяется экстралингвистическими факторами с ответом на связанные с ним вопросы: когда язык достигает литературного уровня, когда возникает литературный язык, как он развивается, какие общественно-социальные, политические ситуации и обстоятельства обуславливают процесс его формирования?! Литературный язык каждого народа, страны, нации напрямую связан с историческим путем развития этого народа, этой нации, этой страны, социальными факторами в нем. Так, создание и развитие киргизского литературного языка резко контрастирует с возникновением родственных ему казахских и узбекских литературных языков. Ибо обстоятельства и ситуация в общественной жизни этих трех родственных народов, чисто внутрилингвистические и экстралингвистические факторы имели у них разный характер. Язык как общественно-социальный феномен подвергается обязательному воздействию условий, обстоятельств, различных факторов, и наряду с этим соответственно язык развивается и формируется.

Общеизвестно, что понятие литературный язык в течение долгого времени было объектом научно-теоретических споров среди ученых-лингвистов. Научные труды в данном направлении были написаны относительно славянских, романо-германских языков. Анализ этих трудов дает нам основание считать, что среди ученых бытуют две основные точки зрения относительно формирования и развития литературного языка.

Согласно первой точке зрения понятие литературный язык определяется следующим образом: 1) сравнительно с другими видами и формами общенародного языка литературный язык имеет обработанный упорядоченный характер; 2) все языковые средства (все их варианты) какого-либо конкретного языка употребляются языковым коллективом по

определенным образцам и стандартам; 3) наличие устойчивых, непрерывных традиций, которые принято считать основой литературного языка, и эта основа не нарушается в течение долгого времени (каждому времени характерна своя идеальная норма, к соблюдению которой стремятся все образованные люди этого времени); 4) обязательное соблюдение норм литературного языка всеми членами общества, пользующимися им, т.е. недопущение употребления в устной и письменной речи диалектической лексики; 5) развитость стилистических возможностей, разнообразия и их взаимодополняемость, что способствует расширению функциональности и гибкости художественно-образных языковых средств; 6) универсальность литературного языка, которая выражается в его употребляемости во всех сферах общественной жизни (производство, наука, техника, политика, частное общение, социальные сферы и др.); 7) наличие устной и письменной формы литературного языка и их взаимодополняемость [3].

Сторонники вышеизложенной теории считают основным условием формирования литературного языка появление письменности. По их мнению, появление всех признаков литературного языка напрямую связано с письменной культурой, так как без развитой письменной системы не может быть и литературного языка. Помимо письменности литературный язык имеет и другие особенности, без которых трудно представить его полноценную функцию, например, наличие нормы и функциональных стилей литературного языка, или его функционирование во всех сферах общественной жизни. Но ученые, которые придерживаются первой точки зрения, все же считают письменность основным условием формирования литературного языка, таким образом придавая исключительное значение письменности. Следует отметить, что они разделяют понятия литературный язык и письменный или, так называемый, книжный язык. Поскольку ими приводится аргумент о том, что до появления литературного языка практиковалось издание книг, а это доказывает наличие книжного или письменного языка. Что касается литературного языка, то он, возможно, сформировался позже как результат письменного языка.

Важно отметить и то, что перечисленные выше особенности не имеют одинакового значения на всех этапах развития литературного языка. Т.е. одни признаки могут быть значительными для какого-то этапа времени, тогда как другие в этом же отрезке времени могут быть менее актуальными.

Ученые, которые придерживаются второй точки зрения, из вышеперечисленных признаков считают более значительными первые два: 1) обработанность литературного языка, т.е. его селективность; 2) в какой-то мере, полифункциональность (поливалентность) литературного языка, которая объясняется его стилистическим многообразием и сочетанием в процессе функционирования. Что касается четвертого характерного признака (наддиалектности), приведенного выше, то он реализуется двумя путями: 1) исключением региональных особенностей, характерных диалектам, избеганием их употребления либо, наоборот, употреблением разных диалектных особенностей в речи. 2) применением особого лексического пласта, характерного только литературному языку, скажем, в синтаксическом плане это активное использование разных типов сложносочиненных предложений. Подобные признаки и определяют стилистически-функциональные особенности литературного языка. Значит, между двумя теориями наблюдаются явные разногласия как по отношению к признакам литературного языка, так и по другим ключевым вопросам, которые касаются элементов, составляющих основу литературного языка, форм, типов и видов этих элементов, предпосылок появления и формирования литературного языка, связи формирования нации с формированием литературного языка, соотношения литературного и письменного языков и др. Все перечисленные вопросы относительно литературного языка в области общего

языкознания имеют влияние на процесс изучения и решения проблем конкретных языков. Например, посредством таких параллелей и методологической базы предоставляется возможность изучения частных теоретических и практических вопросов киргизского литературного языка. Несмотря на наличие взаимоисключающих, противоположных, порой контрастных концепций по отдельным вопросам литературного языка, во-первых, можно выделить два основных научных взгляда, которые имеют свои продуктивные и контрпродуктивные стороны [1-6].

Во вторых, отметить, что литературный язык как историческая категория должен рассматриваться наряду с другими аспектами и в историческом плане.

В третьих, понятие литературный язык включает в себя целый комплекс внешних и внутренних факторов, которые не должны оставаться вне поля зрения при определении масштаба проблем литературного языка. В этом смысле следует отметить, что разные формы, типы, подсистемы литературного языка имеют сложную взаимосвязь с другими формами национального языка (диалект, говор, бытовой язык), которые на практике являются взаимодополняющими и взаимоисключающими. Потому как литературный язык — это не застывший стандарт, регламентирующий употребление неких языковых средств, а наоборот, динамический процесс, который постоянно меняется и развивается. Литературный язык как комплексное понятие имеет разные формы, типы. Исходя из этого, мы можем предположить, что он делится на два типа: литературный язык до формирования нации и национальный литературный язык. При этом у обоих типов могут быть и устная и письменная формы, или же у одного из типов может отсутствовать любая из этих форм. Потому как разные формы и типы литературного языка могут формироваться в разные временные этапы. Скажем, имеют место факты наличия письменности до появления нации. Иногда все формы литературного языка берут свои истоки развития только после появления нации, так, например, некоторые нации, входившие в состав СССР, обрели письменность после октябрьской революции. В других случаях процесс формирования литературного языка происходит в обратном направлении, т.е. от устных текстов к письменным. Такая особенность объясняется тем, что в некоторых письменных текстах, например, в письмах, рукописях, каких-нибудь частных записях, могут отсутствовать признаки и категории, характерные литературному языку. Авторы таких письменных текстов могут и не иметь достаточного опыта и знания, а поэтому подобного рода тексты не могут быть базисной основой формирования литературного языка. Признаки литературного языка зачастую имеют скрытые выражения (скрытая кодификация) внутри устных текстов, которые впоследствии развиваются, обретая какие-то эксплицитные формы выражения. В этом смысле следует подчеркнуть, что наличие письменности — не единственное условие существования литературного языка. Потому как письменность не означает наличие литературного языка в классическом его понимании. Исходя из этих общих по содержанию положений, мы можем ставить конкретные вопросы относительно киргизского литературного языка: из каких исторических времен берет свое начало киргизский литературный язык и каковы пути его формирования, какова роль образцов устного народного творчества, в котором особое место занимает эпос «Манас», и, наконец, можно ли считать язык эпоса «Манас», пословиц, поговорок, ораторскую речь образцами устного киргизского литературного языка дореволюционного периода, и вообще, существовал ли до революции киргизский литературный язык, будь то в устной или письменной форме? Относительно перечисленных выше вопросов бытуют однобокие, порой антилогичные суждения в области киргизского языкознания. Например, взгляды относительно того, что, якобы, развитие киргизского литературного языка берет свое начало только после октябрьской революции, что противоречит логике. Но при этом мы не намерены

резко отрицать позитивные стороны октябрьской победы, которая бесспорно на определенном этапе развития литературного языка сыграла положительную роль, такое признание необходимо во избежание однобоких и ограниченных выводов. Мы категорически не согласны с «классической» концепцией, где резко и открыто заявляется о том, что киргизский литературный язык появляется 7 ноября 1924 года с выходом первого номера газеты «Эркин тоо». Такого рода примитивные объяснения предпосылок появления литературного языка должны опровергаться научными концепциями, которых явно не хватает в киргизском языкознании [7–14].

Как нам представляется, появление, формирование и развитие литературного языка имеют объективный и, что очень важно, непрерывный характер. Поэтому очень трудно однозначно говорить о том, как и когда именно появился литературный язык. Что касается киргизского литературного языка, то его появление, как было отмечено выше, связано с рядом внешних и внутренних факторов, к таким основным факторам можно отнести и уникальный в своем роде образец устного народного творчества – эпос «Манас». В этом смысле нужно подчеркнуть актуальность изучения именно языка эпоса «Манас» и фольклора в разрезе теоретических проблем киргизского литературного языка. Так как в области киргизского языкознания в данном направлении очень мало научных трудов, а имеющиеся на сегодняшний день отдельные труды носят, в основном, фрагментарный характер и не включают в себя целостного научного описания проблем киргизского литературного языка. Именно из-за малоизученности данной проблемы бытуют общие, декларативные мнения по поводу отношения языка образцов устного народного творчества к киргизскому литературному языку. А для целостного понимания генезиса и эволюции киргизского литературного языка, как нам кажется, необходимо изучение языка вышеупомянутых образцов устного народного творчества с разных аспектов, в которых выражен киргизский художественный литературный язык дореволюционного периода. Стоит особо отметить, что мы не должны путать устную форму художественного литературного языка дореволюционного периода с нынешней устной формой литературного языка, основанной на письменной литературе. Эти формы литературного языка имеют свои принципиальные отличительные черты, связанные с их функциями и основами, на которые они опираются. Во-первых, устная форма художественного литературного языка дореволюционного периода опирается на классические образцы текстов устного народного творчества, а устная форма современного литературного языка основана на классических текстах письменной литературы.

Во-вторых, устная форма художественного литературного языка дореволюционного периода и нынешний письменный литературный язык отличаются и по способам составления текстов: в письменном литературном языке тексты имеют сложную структуру, и процесс их составления основывается на письменной форме вербального мышления. Помимо этого названные выше формы литературного языка отличаются и по способу сохранения, передачи, воспроизведения, описания и восприятия текстов. Очевидно, подобные различия в первую очередь связаны с внешними факторами исторического и культурного характера и языковым сознанием общества разных исторических эпох.

Трудно однозначно ответить и на вопрос о том, какой из диалектов киргизского языка послужил основой, базой для современного киргизского литературного языка. Среди языковедов бытует мнение, что основой современного киргизского литературного языка является северный диалект киргизского языка. Есть и некоторые безосновательные, декларативные мнения касательно того, что основой следует считать иссык-кульский говор. По данному вопросу академик Б. М. Юнусалиев придерживался мнения о том, что базой для

формирования киргизского литературного языка послужил не отдельно взятый диалект или говор, а общенародный язык [1, 2]. Мы не намерены ставить под сомнение данную точку зрения, но возникает необходимость уточнения некоторых вопросов. Например, если современный киргизский литературный язык основан на общенародном языке, то был ли это сознательный выбор народа или же это происходило стихийно? Если это сознательный выбор, то каким образом происходил сам процесс? Если данный процесс происходил бессознательно и стихийно, то какие именно факторы способствовали этому?

Все эти вопросы требуют объективных и аргументированных ответов, поскольку литературный язык как форма общественного сознания требует комплексных подходов исследования.

Список литературы:

1. Юнусалиев Б. М. Тандалган эмгектер. Фрунзе: Илим, 1985.
2. Юнусалиев Б. М. Киргизская лексикология. Вып. I. Фрунзе, 1959.
3. Абдулдаев Э. Благотворное влияние русского языка на становление и развитие киргизского языка // Могучий фактор национально-языкового развития. Фрунзе, 1981.
4. Батманов И. А. Принципы орфографии киргизского языка // Труды ИЯЛИ киргизского филиала АН СССР. Вып. 2. 1948.
5. Бернштам А. Н. Сложение тюркоязычного населения Средней Азии и происхождение киргизского народа // ТКАЭ. Т. III. Ф., 1959.
6. Валиханов Ч. Ч. Избранные произведения. Алма-Ата, 1958.
7. Дыйканов К. Кыргыз тилинин тарыхынан. Фрунзе, 1980.
8. Кононов А. Н. Грамматика языка тюркских рунических памятников VII–IX вв. Л., 1980.
9. Лихачев Д. Записки и наблюдения: Из записных книжек разных лет. Л.: Советский писатель. 1989.
10. Малов С. Е. Енисейская письменность тюрков. Тексты и переводы. М.,-Л., 1952.
11. Орузбаева Б., Осмонова Ж. Взаимодействие с русским языком – основной фактор становления и развития терминологической системы современного киргизского языка // Могучий фактор национально-языкового развития. Фрунзе, 1981.
12. Орузбаева Б. Кыргыз терминологиясы. Фрунзе, 1983.
13. Орузбаева Б. Кыргыз тил илими. Макалалар жыйнагы. Т. II. Бишкек, 2004.
14. Сыдыков С. Монгольско-тюркские языковые параллели. Фрунзе, 1983.

References:

1. Yunusaliev, B. M. (1985). Tandalgan emgekter. Frunze. (in Russian).
2. Yunusaliev, B. M. (1959). Kirgizskaya leksikologiya. I. Frunze. (in Russian).
3. Abduldaev E. The beneficial effect of the Russian language on the formation and development of the Kyrgyz language, 1981.
3. Abduldaev, E. (1981). Blagotvornoe vliyanie russkogo yazyka na stanovlenie i razvitie kyrgyzskogo yazyka. In *Moguchii faktor natsional'no-yazykovogo razvitiya, Frunze*. (in Russian).
4. Batmanov, I. A. (1948). Printsipy orfografii kirgizskogo yazyka. *Trudy IYaLI kirgizskogo filiala AN SSSR*, 2. (in Russian).
5. Bernshtam, A. N. (1959). Slozhenie tyurkoyazychnogo naseleniya Srednei Azii i proiskhozhdenie kirgizskogo naroda. *TAKE*, 3. (in Russian).
6. Valikhanov, Ch. Ch. (1958). Izbrannye proizvedeniya. Alma-Ata. (in Russian).
7. Dyikanov, K. (1980). Kyrgyz tilinin tarykhyndan. Frunze. (in Russian).

8. Kononov, A. N. (1980). Grammatika yazyka tyurkskikh runicheskikh pamyatnikov. Leningrad. (in Russian).
9. Likhachev, D. (1989). Zapiski i nablyudeniya: Iz zapisnykh knizhek raznykh let. Leningrad. (in Russian).
10. Malov, S. E. (1952). Eniseiskaya pis'mennost' tyurkov. *Teksty i perevody*, Leningrad. (in Russian).
11. Oruzbaeva, B., & Osmonova, Zh. (1981). Vzaimodeistvie s russkim yazykom – osnovnoi faktor stanovleniya i razvitiya terminologicheskoi sistemy sovremennogo kirgizskogo yazyka. In *Moguchii faktor natsional'no-yazykovogo razvitiya*, Frunze. (in Russian).
12. Oruzbaeva, B. (1983). Kyrgyz terminologiyasy. Frunze. (in Russian).
13. Oruzbaeva, B. (2004). Kyrgyz til ilimi. Makalalar zhyinagy. Bishkek. (in Kyrgyz).
14. Sydykov, S. (1983). Mongol'sko-tyurkskie yazykovye paralleli. Frunze. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Абдыжапар уулу М. Некоторые вопросы киргизского литературного языка // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 560-567. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/75>

Cite as (APA):

Abdyzhapar uulu, M. (2022). Some Issues on the Kyrgyz Literary Language. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 560-567. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/75>

УДК 81

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/76>

КАТЕГОРИАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ КОНЦЕПТОВ ЖУРӨК И HEART В КИРГИЗСКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ЯЗЫКОВЫХ КАРТИНАХ МИРА

©*Байгобылова Г. А.*, ORCID: 0000-0003-2204-1914, Кыргызско-Турецкий университет
«Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, gulnara.baygobylova@manas.edu.kg

©*Бектурова А. А.*, ORCID: 0000-0003-4284-4044, канд. филол. наук, Кыргызско-Турецкий
университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, anarkan.bekturova@manas.edu.kg

CATEGORICAL FEATURES OF CONCEPTS ZHUROK AND HEART IN KYRGYZ AND ENGLISH LANGUAGE PICTURES OF THE WORLD

©*Baigobylova G.*, ORCID: 0000-0003-2204-1914, Kyrgyz-Turkish Manas University,
Bishkek, Kyrgyzstan, gulnara.baygobylova@manas.edu.kg,

©*Bekturova A.*, ORCID: 0000-0003-4284-4044, Ph.D., Kyrgyz-Turkish Manas University,
Bishkek, Kyrgyzstan, anarkan.bekturova@manas.edu.kg

Аннотация. В настоящее время сравнительные и контрастные исследования, проводимые многими учеными, направлены на выявление признаков, интерпретирующих мир посредством языка. Для проведения сопоставительного анализа концептов *журөк* и *heart* нами были использованы количественные, качественные, концептуальные, лингвокогнитивные методы с целью выявить особенности образов мира у представителей разных культур путем изучения категориальных признаков данных концептов. Категориальные признаки развиваются одновременно с понятийными, и к ним относятся признаки размера, веса, качества, количества, цвета, пространства, времени, а также оценки. В результате проведенного исследования у концепта *heart* обнаружены 4-dimensionalных (тяжелый, легкий, большой, маленький), 9 качественных (простой, скромный, честный, добрый, черствый, мягкий, нежный, жестокий, эгоистичный), 2 количественных (ноль, половина), 1 колоративный (черный), 5 ценностно-оценочных (хороший, плохой (моральная), золото, серебро (имущественная), чистый (эстетическая)), 7 пространственных (озеро, необитаемый остров, двор, замок, здание, дом, дорога), 5 темпоральных (зима, весна, ветер, холодный, теплый) признака, а у концепта *журөк* 4-dimensionalных (легкий, большой, маленький, толстый), 6 качественных (мягкий, твердый, нежный, сухой, чувствительный, смелый), 3 количественных (ноль, два, тысяча), 2 колоративных (белый, черный), 2 ценностно-оценочных (чистый, грязный), 8 пространственных (небо, озеро, лес, страна, сад, клумба, здание, дом), 3 темпоральных (зима, холодный, теплый) признака. Комплексный подход к анализу содержательной структуры концептов позволяет не только определить их смысловое наполнение, воплощенное в образах, понятиях и символах, но и позволяет сделать выводы об устойчивости представлений о сердце в обыденном сознании человека.

Abstract. At the present time the comparative and contrastive studies carried out by many scientists are aimed at identifying the features that interpret the world by means of language. For the comparative analysis of the concepts *zhurok* and *heart* we used quantitative, qualitative, conceptual, linguo-cognitive methods in order to reveal features of images of the world in different cultures by studying the categorical features of these concepts. Categorical attributes develop simultaneously with conceptual ones, and they include characteristics of size, weight, quality, quantity, color, space, time, as well as evaluation. As a result of the research the concept *heart* has 4 dimensional (heavy, light, big, small), 9 qualitative (simple, humble, honest, soft, hard, tender, sympathetic, cruel,

selfish), 2 quantitative (zero, half), 1 colorative (black), 5 value-assessment (good, bad (moral), gold, silver (property), clean (aesthetic)), 7 spatial (lake, desert island, yard, castle, building, house, road), 5 temporal (winter, spring, storm, cold warm) characteristics, while the concept *zhurok* has 4 dimensional (light, large, small, thick), 6 qualitative (soft, hard, gentle, dry, sensitive, brave), 3 quantitative (zero, two, thousand), 2 colorative (white, black), 2 value-assessment (clean, dirty), 8 spatial (sky, lake, forest, country, garden, flowerbed, building, house), 3 temporal (winter, cold, warm) features. An integrated approach to the analysis of the content structure of concepts allows us not only to determine their semantic content embodied in images, ideas and symbols, but also allows us to draw conclusions about the sustainability of representations of the heart in the ordinary consciousness of an individual.

Ключевые слова: концепт, лингвокультура, категориальные признаки, картина мира.

Keywords: concept, linguoculture, categorical features, world picture.

Вся человеческая деятельность направлена на освоение окружающего мира и конец прошлого века ознаменовалась введением в лингвокультурологию термина картина мира. У человека, рожденного и воспитанного в определенной среде, формируется свой «мир» или «картина», в которой заключено свое культурно-специфическое понятие. Например, одно и то же слово в различных культурах может проявлять различные «картины мира», так как они были сформированы в различных культурных условиях и могут иметь разное значение. Языковая картина мира является одним из фундаментальных понятий современной лингвистики. Впервые мысль об особом языковом мировидении высказал немецкий ученый В. фон Гумбольдт.

Концепт — это многослойное, многогранное, многомерное образование и реализуются он в языке различными способами. В. И. Карасик выделяет три компонента концепта - образный, понятийный и ценностный. [2. с. 5]. По классификации Санкт-Петербургско-Кемеровской исследовательской школы концепты бывают мотивирующие, образные, понятийные, функциональные, категориальные, символические, и иронические.

Изучение особенностей категоризации в языковом сознании человека является одним из актуальных направлений в современной лингвокогнитологии и остаются дискуссионными вопросы процесса языковой категоризации, влияние человеческого сознания и национального языка на формирование категорий. Нет окончательного решения вопросов о структуре категорий и их составляющих, о возможности конечного описания признаков категорий, о взаимоотношениях единиц категорий и других значений. Целью данной статьи является выявление категориальных признаков концептов *heart* и *жүрөк* и проведение сопоставительного анализа английской и киргизской картин мира. Для достижения данной цели были использованы квантитативные, квалитативные, концептуальные и лингвокогнитивные методы [1-14].

Категориальный признак рассматривается вместе с понятийным признаком, это такие признаки как дименсиональные (признаки измерения), квалитативные (качественные признаки), квантитативные (количественные), колоративные (цветовые), пространственные, темпоральные, ценностно-оценочные признаки (признаки ценности – образные: это признаки имущества, (драго)ценности; собственно-оценочные: общая и частная оценка (хороший/плохой), рациональная, эмоциональная, бенефактивная, утилитарная и пр. виды оценок) [4. с. 143-144].

Рассмотрим следующие признаки концептов *жүрөк* и *heart* в киргизской и английской языковых картинах мира:

К дименсиональным признакам относятся размер, объем и вес.

Признаки веса концепта *heart* актуализируются посредством прилагательных *тяжелый* и *легкий* (The cold, which grew more intense each day, almost froze the noses and ears of the pedestrians, their feet began to pain them so that each step was a penance, and when they reached the open country it looked so mournful and depressing in its limitless mantle of white that they all hastily retraced their steps, with bodies benumbed and **hearts heavy**. (Guy de Maupassant Boule de Suif), I wish I could make him cry and tread the floor and feel his **heart heavy** and big and festering in him (Dorothy Parker A Telephone Call)), и их *дериватов* (He halted in the district where by night are found the **lightest streets, hearts, vows** and librettos. (O. Henry The Cop and the Anthem), He had come away to this place with the **lightness of heart** which characterises those who put weariness behind. (Theodore Dreiser Sister Carrie).

Признаки объема вербализуются при помощи прилагательного *большой* (What a **big heart** you've got, father dear." (Katherine Mansfield The Little Girl), а также глаголов *уменьшаться* (She walked into the wholesale district, but as the thought of applying came with each passing concern, her **heart shrank**. (Theodore Dreiser Sister Carrie), и *расширяться* (Her **heart dilated**. The worst terror was past.... (Edith Wharton A Journey)).

Дименсиональные признаки концепта *жүрөк* актуализируются посредством глаголов *облегчать* (Жана көптөн күттүргөн телефон чалуу болгондо гана, алар сезим көлүнө чөмүлгөндө, ал өз иштери тууралууга, ал эми ал - өзүнүкү тууралуу айтып берип, алар бири-бирине жакында жолугушарын убадалашкан соң гана **жүрөгү женилдей** түштү ... (Ч.Айтматов Тоолор кулаганда)), *сужать* (Башы маң болду, бүгүнкү үмүттөнгөнү ишке ашпай калаарын түшүнүүдөн, кечиккендигинен **жүрөгү кысыла** баштады. (Ч.Айтматов Тоолор кулаганда)), и прилагательного *толстый* (Жолборс кайрат, **жоон жүрөк**, Жологонго салгыдай Арылбаган чоң дүмөк.(Manas)).

Было замечено, что признак объема данного концепта дается в косвенном значении: *размером с гору – большой* (Кебелбеген, кенебеген, эч коркконду билбеген, солк этпеген, баатыр. Барамын мен, Кызылдардын сабына, **Жүрөгү тоо**, Каармандаржанына (Турусбеков)), *размером с лодыжку – маленький* (Ал **томуктай жүрөгүнө** Ааламды батырды (Тоолор кулаганда)).

Квалитативные признаки концепта *heart* в английском языке актуализируются прилагательными *простой* (He was a middle-aged, **simple-hearted** miner who had lived in a lonely corner of California, among the woods and mountains, a good many years, and had studied the ways of his only neighbors, the beasts and the birds, until he believed he could accurately translate any remark which they made. (Mark Twain Jim Baker's Blue-Jay Yarn)), *скромный* (I want a **humble heart** and a chastened mind. (Hardy "Jude de obscure")), *честный* (And with the readiness of an **honest heart** she jumped. (Hardy The Woodlanders)), *добрый* (Miss Martha was forty, her bank-book showed a credit of two thousand dollars, and she possessed two false teeth and a **sympathetic heart**. (O. Henry Witches' Loaves)), *честный* (She conceived a true estimate of Drouet. Crack my son over the head, will you, you **hardhearted**, murtherin' divil? (Theodore Dreiser Sister Carrie)), *мягкий* (The placable and **soft-hearted** Briggs speechlessly pushed out her hand at this appeal (Thackeray Vanity Fair)), *нежный* (He was more than ordinarily **tender-hearted**, and he did not like the hideous screams he had heard in the ancient house just after the hour appointed for the deed. (H. P. Lovecraft The Terrible Old Man), Our **gentle-hearted** Captain felt a guilty shock as he looked at her. Thackeray Vanity Fair)), *жестокый* (Somewhere in the heart of the great Grimpen Mire, down in the foul slime of the huge morass which had sucked him in, the

cold and **cruel hearted** man is forever buried (Doyle The Hound of the Baskervilles)), *эгоистичный* (What pangs will he not make others suffer, so that he may ease his **selfish heart** of a part of its pain. (Thackeray The History of Henry Esmonds Esq.)).

Квалитативные признаки концепта *жүрөк* в киргизском языке выражаются прилагательными *нежный* (Анткени, жүрөгү сезгич, **жүрөгү назик**, ачуусу келсе да анын артында кайсы бир адамдыктын учкундары көрүнүп турат. (С.Раев Сүрөтчү Асан Турсункуловдун бейнесине айрым штрихтер), *сухой* (Ал калың: биринчи, кийиктин он улагын, жыйырма түлкү, отуз карышкыр, кырк арстан, элүү ат, алтымыш чидер, жетимиш аркан, сексен каны жок **кургаган жүрөк** берсин деңиз (Акылкарачач)), *чувствительный* (Солк этти **сезимтал** байкуш **жүрөк**, “кач” деди, кача албады канча куу болсо да, “бери апкелгиле ошону, тактап сурайлы дешкен го” деп байлады үмүт, азгырылды, ырсайып бет ала басты... (Т.Касымбеков Кыргыз)), *смелый* (**Кайраттуу жүрөк** таш жарат. (Макалдар)), а признаки *мягкий/твердый* представлены словосочетанием *не затвердевший* (Эч нерсе түшүнбөй, бирок байкеси тигинтип отурса али **жүрөгү катыга элек** наристе чыдай албай ыңылдап, эзиле бышактап кошо ыйлап турду. (Т.Касымбеков Кыргыз)), глаголом *смягчать* (Жолдун ортосунда селейип каткан Жамийла, ошондо **жүрөктү элжиреткендей**, муңга чайылган, жалынычтуу көз караш менен бир топко чейин Даниярды узата карап анан кайра артынан сендиректей келет. (Ч.Айтматов Жамийла)), и существительным *камень* (**Таш жүрөк**, жан-кечти Заарбектин жаалына чыдабай Таластан Анжиянга кире качкан (Осмоналиев)).

Ценностно-оценочные признаки исследуемых концептов могут выражать моральную оценку: *хороший* (To her, and indeed to all the world, he was a nice, **good-hearted** man. (Theodore Dreiser Sister Carrie)), и *плохой* (They must be **bad-minded and hearted**, she imagined. Still, a place had been offered her. (Theodore Dreiser Sister Carrie)); драгоценность: *золотой* (“God never made a finer woman than my mother and my daddy’s **heart** was pure **gold**,” he said. (Flannery O’Connor A Good Man is Hard to Find)), и *серебряный* (The **silver heart** left the office, swinging and banging itself independently against the office furniture as it indignantly departed. (O. Henry The Romance of a Busy Broker)), эстетико-гигиеническую оценку: *чистый* (There, at the going down of the summer sun, it was his father’s custom to perform domestic worship that the neighbors might come and join with him like brothers of the family, and that the wayfaring man might pause to drink at that fountain, and keep his **heart pure** by freshening the memory of home. (Nathaniel Hawthorne My Kinsman, Major Molineux), Менин **жүрөгүм таза** эле. Жапаш менен бирге өмүр сүрүп, эл үчүн эмгек сиңирсем дечү элем (Жантөшев)), и *грязный* (**Жүрөгүндө кири жок** жаш балача кубанып, ал башкарма мүчөлөрүн кыдырата карап алды. (Ашымбаев)).

Квантитативные признаки в обоих языках встречаются редко. Слово *heartless* в английском языке дает значение *жестокый, беспощадный* (The appearance was nicely timed; our city is now host to increasing numbers of migrants, bused from Texas, where **heartless** state government has decided to exploit them as pawns instead of welcoming them as fellow human beings. (Vinson Cunningham, The New Yorker), тогда как в киргизском языке отсутствие сердца означает *трусость* (Карышкырга бирөөн алыңыз деп ишарат кылып турганда, аюу саксайып “**жүрөгү жок** го” деп, ы-ыңк” этти. (Түлкү, жолборс, аюу жана карышкыр)). Концепту *heart* свойственен признак *половины* (At last she yielded enough to ask Hanson. It was a **half-hearted** procedure without a shade of desire on her part. (Theodore Dreiser Sister Carrie)), а киргизский концепт обладает признаком *двойственности* («**Жүрөгү эки**» деп айтып, кыздын баары жалынып (фольк.), Коркок бала мен беле я, **Кош жүрөгүм** алгандай (фольк.)), а также *тысячности* (Билеги жоон билек бар, **Миң кишилик жүрөк** бар, Шерим кылба сөздү - деп, Шерменде кылба бизди - деп, Арбып - дарбып кырк чоро, Эр Манасты караса, Каалгадай

кашка тиш, Калайыктан башка тиш, Кашкайып чыгып алыптыр, Кан ичмеси чын кармап, Кудай уруп салыптыр. (Манас)).

Колоративные признаки в обоих языках встречаются очень редко и концепту *жүрөк* свойственен узкий спектр признаков цвета. Эти признаки актуализируются прилагательными *белый* (А аскербашы өз иши үчүн бирөөнү жумшамак деген али оюна келбеген, ишин мансап деп эсептебеген, **ак жүрөк**, таза болучу. (Т.КасымбековКел кел)), и *черный*(Кокондо туруп, бүткүл тайпанын көңүлүнө медеп болуп, чыйралтып, касам урган Насирдинге да, **кара жүрөк** залим жарымпашага каршы күрөш алпара беришибиз ылайык. (Т.КасымбековСынган кылыч)), а также глаголами *отбеливать* (Курумбай кудасына берген созун жокко чыгарган Осмонкулга эми **жүрөгү агарбай** калган (Өгөбаев)), и *очернять* (Кимиси чыккынчы болду экен? - деп **жүрөгү карайды**. (Т.Касымбеков “Сынган кылыч”)). Выражение“*жүрөгүндө кара жок*” употребляется в значении *смелый* (Эр эле **жүрөгүндө карасы жок**, көгөрсө душманынан кун төлөткөн (фольк.)), и *чистосердечный* (Менин **жүрөгүмдө каражок**. Сен ага туура түшүн. («Ала-Тоо»)). **Жүрөгүндө кара жок**, бажактаган Тезекбай эми чындоочудай тебетейин тизесине кийгизе, багжайды досуна (Бейшеналиев)).

Концепту *heart* характерен только колоративный признак *черный* (Anyone who hates Sister Jean and this level of happiness has a **black heart** (https://www.dictionary.com)).

Пространственные признаки рассматриваемых концептов представлены преимущественно в образном значении.Ландшафт – один из наиболее распространенных пространственных признаков концепта *heart*, в том числе *more* (And Catherine has a **heart as deep** as I have; the sea could be as readily contained in that horse-trough as her whole affection be monopolized by him. (E.Bronte Wuthering Heights)), *необитаемый остров*(My feelings towards Miss Dombey is of that unspeakable description, that my **heart is a desert island**, and she lives in it alone. Dickens Dombey and Son)),*дорога/нуть* (They listened a few moments in silence, touched by the same feeling, only hers **reached** her **through the heart**. (Theodore Dreiser Sister Carrie)),*место назначения* (The Chief, to whom God had denied a son of his flesh, had **taken** Red Un **to his heart**, you see-fatherless wharf-rat and childless engineer; the man acting on the dour Scot principle of chastening whomsoever he loveth, and the boy cherishing a hate that was really only hurt love. (Mary Roberts Rinehart Game)), *дом* (The scene of their companionship was a kingdom governed by this terrible potentate, the child; but neither criticism nor rebellion ever **lived** for an instant **in the heart** of the one subject. (Stephen Crane A Dark Brown Dog)), *здание* (They press each other's hands, those hands trembling with amorous passion; but they never press them with a long, strong, loyal pressure, with that pressure which seems to **open hearts** and to lay them bare in a burst of sincere, strong, manly affection. (Guy de Maupassant The Log)), *замок* (**In** the depths of every **heart** there is a **tomb and a dungeon**, though the lights, the music and revelry, above may cause us to forget their existence and the buried ones or prisoners whom they hide. (Nathaniel Hawthorne The Haunted Mind)), *двор* (A man of Hurstwood's age and temperament is not subject to the illusions and burning desires of youth, but neither has he the strength of hope which gushes as a **fountain in the heart** of youth. (Theodore Dreiser Sister Carrie)).

Пространственные признаки концепта *жүрөк* образуют обширную группу, и включают такие признаки как: *небо* (Алтындан сенин күбөгүң, **Ай жаркырайт жүрөктө**. Күмүштөн сенин күбөгүң, **Күн жаркырайт жүрөктө**. (Сүйүү ырлары)), *озеро* (Айланып **жүрөк – көлүмдө**, Ак чардак болуп учасың. (Кыргыз поэзиясынын антологиясы), Кулпунуп жердин көркүнөн, Козголду **жүрөк толкуду**. (А. Осмонов Чыгармалар жыйнагы), *государство* (Себеби **жүрөгүмдө** дайым элим, Сөздөрүн сөөлөт кылып багып карайм. (Ш.Мамбетайпова Көл боюна жүз келем)), *дремучий лес* (**Жүрөктө черге** айланган кектери бар, О балам, өтүп кеткен көп күндөн. (А.Осмонов Чыгармалар жыйнагы)), *сад* (**Жел жүрсө жүрөгүндө**

кубангансып, Жымындап **жалбырактар** ыгып турду. (Улуулардан жуккан сөз)), *клуба* (Күнүм белең, бактым үчүн атылган? **Гүлүм белең, жүрөгүмдө ачылган?** (Ш.Мамбетаипова Көл боюна жүз келем), Тең келбес көлдүн сулуу чүрөктөрү, Ак **гүлүң** өнүп чыккан **жүрөктөгү**. (Кыргыз поэзиясынын антологиясы)), *здание* (Салт билги Жаңгарач бий кадырлуу датка тууганынын урматын аны сайын көтөрүп, ... ага кошумча астейдил жадырап кубанып, **жүрөгүн ачып**, өлчөмсүз ыклас менен тосту. (Т.Касымбеков Кел кел)), *дом* (Ушул тарбияны көрүп эр жеткен жигит карыганга чейин "мен кыргызмын" деген ишеними **жүрөгүндө жашайт** (Asel Baryktabasova Улуттук идеология менен тарбияланган жаштар гана улутту сактай алышат)).

Темпоральные или временные признаки концептов *жүрөк* и *heart* часто выражаются в косвенном значении. Например, как часть времени суток *день* передается *светением солнца* (Күмүштөн сенин күбөгүң, **Күн жаркырайт жүрөктө**. (Сүйүү ырлары), а *ночь светением луны* (Алтындан сенин күбөгүң, **Ай жаркырайт жүрөктө**. (Сүйүү ырлары). В английском языке *светлая* часть суток означает *день* (As if the sunshine of the day were met with answering **brightness in the hearts** of all who walked with favoured ground (Wordsworth “The excursion”)), а *тьма – ночь* (There is a **darkness at the heart** of my love That runs cold, that runs deep. (Darkness at the heart)).

Сезонный признак *зима* характерен обоим языкам. (**Кыш болуп** жалын **жүрөк**, кычыраган, Куш болуп, кош канаты бычыраган. (Ш.Мамбетаипова Көл боюна жүз келем), Sufficient without such guilt is this nightmare of the soul, this heavy, heavy sinking of the spirits, this **wintery gloom** about the **heart**, this indistinct horror of the mind blending itself with the darkness of the chamber. (Nathaniel Hawthorne The Haunted Mind)), а признак *весна* концепта *heart* объективируется через глагол *таять* (And when she went out in the morning, instead of working, she went from office to office and let her **heart melt away** in the drip of cold refusals transmitted through insolent office boys. (O. Henry The Skylight Room)).

Признаки метеорологических явлений в английском языке представлены глаголом *бушевать* (...they could be reunited by a brave deed of the man lover, ... by lover **storming** girl’s **heart**, by lover making long and noble self-sacrifice, and so on, endlessly. (London Martin Eden)), прилагательными *холодный* (Many of them are extremely **cold-hearted**, have no good feeling for any class but their own, are distant – even hostile to all others; call them useless. (Bronte Shirley)), и *теплый* (She must have a **warm heart**, when she loved her father so, to give so much to me. (E.Bronte Wuthering Heights)).

Признаки погоды концепта *жүрөк* актуализируются посредством существительного *холод* (**Жүрөк** тоңгон **суукта** жылуу жазсын жаркындуу. (А.Осмонов Чыгармалар жыйнагы), и глаголами *теплеть* (Кыз босогодон көрүнгөндө Осмонкулдун **жүрөгү жылый** түшүп, өзүнө көптөн тааныш кымбат адамын көргөндөй болду (Өгөбаев)), *горячень* (Тазабектин тиги экөө үчүн муздап жүргөн **жүрөгүнүн** бир чети жанагыдай мамиледен улам **ысып** калат (Медетов)) и *холодеть* (Жеңелери канча алаксытып, канча жооткотушса да, Батийнанын **жүрөгү муздагандан муздады** (Сыдыкбеков)).

№		<i>жүрөк</i>	<i>heart</i>
I	Дименсиональные признаки		
	вес	+	+
	объем	+	+
II	Квалитативные признаки		
	простой	-	+
	скромный	-	+

№		жүрөк	heart
	честный	-	+
	жестокий	-	+
	эгоистичный	-	+
	чувствительный	+	+
	добрый	-	+
	смелый	-	+
	нежный	+	+
	жесткий	(+)	+
	мягкий	(+)	+
	сухой	+	-
III	Квантитативные признаки		
	ноль	+	+
	половина	-	+
	два	+	-
	тысячи	+	-
IV	Ценностные признаки		
	моральный	-	+
	имущественный	-	+
	эстетичный, гигиеничный	+	+
V	Колоративный признак		
	белый	+	-
	черный	+	+
VI	Пространственный признак		
	ландшафт	+	+
VII	Темпоральные признаки		
	время суток	(+)	(+)
	сезон	+	+
	погода	+	+

Обобщая наш анализ можно отметить, что концепты *жүрөк* и *heart* в разносистемных языках (английском и киргизском) широко представлены в своей структуре образной частью. В структуре анализируемого концептов выявлены смыслы унаследованные из культурного наследия. В ходе классификации нами было замечено, что некоторые признаки исследуемых концептов могут относиться как к качественным, так и к ценностно-оценочным признакам исходя из контекста.

Культура каждого народа закрепляет в языке систему мировоззрения, на основе устоявшихся традиций, обычаев, ритуалов, нравов, социальных достижений и исторических особенностей. Обращение к культурным фактам позволяет по-новому взглянуть на язык. Сопоставительные же исследования помогают нам увидеть картины мира, зафиксированные разными языковыми системами и преподносят иное видение мира каждого народа.

Список литературы

1. Гумбольдт В. Избранные труды по языкознанию. М.: Прогресс, 1984.
2. Карасик В. И. Культурные доминанты в языке // Языковая личность: культурные концепты. Волгоград-Архангельск, 1996.
3. Касымбеков Т. 8 томдон турган чыгармаларынын жыйнагы. Б: Бийиктик, 2012.
4. Колесов В. В., Пименова М. В. Концептология. Кемерово, 2012. 235 с.

5. Лакофф Д., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем. М.: УРСС, 2004. 252 с.
6. Маслова В. А. Лингвокультурология. М.: Академия, 2001.
7. Пименова М. В. Концепт - сердце: образ, понятие, символ. Кемерово: КемГУ, 2007.
8. Пименова М. В. Языковая картина мира М: Флинта, 2012.
9. Dreiser T. Sister Carrie. University of Pennsylvania Press, 2015.
10. Whorf B. L. Language, thought, and reality: selected writings of...(Edited by John B. Carroll.). 1956.

References:

1. Gumbol'dt, V. (1984). Izbrannye trudy po yazykoznaniyu. Moscow. (in Russian).
2. Karasik, V. I. (1996). Kul'turnye dominanty v yazyke. Yazykovaya lichnost': kul'turnye kontsepty. Volgograd-Arkhangel'sk. (in Russian).
3. Kasymbekov, T. (2012). 8 tomdon turgan chygarmalarynyn zhyinagy. Bishkek.
4. Kolesov, V. V., & Pimenova, M. V. (2012). Kontseptologiya. Kemerovo. (in Russian).
5. Lakoff, D., & Dzhonson, M. (2004). Metafory, kotorymi my zhivem. Moscow. (in Russian).
6. Maslova, V. A. (2001). Lingvokul'turologiya. Moscow. (in Russian).
7. Pimenova, M. V. (2007). Kontsept - serdtse: obraz, ponyatie, simvol. Kemerovo. (in Russian).
8. Pimenova, M. V. (2012). Yazykovaya kartina mira Moscow. (in Russian).
9. Dreiser, T. (2015). Sister Carrie University of Pennsylvania Press.
10. Whorf, B. L. (1956). Language, thought, and reality: selected writings of...(Edited by John B. Carroll.).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Байгобылова Г. А., Бектурова А. А. Категориальные признаки концептов жүрөк и heart в киргизской и английской языковых картинах мира // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 568-575. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/76>

Cite as (APA):

Baigobylova, G., & Bekturova, A. (2022). Categorical Features of Concepts Zhurok and Heart in Kyrgyz and English Language Pictures of the World. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 568-575. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/76>

UDC 81'27

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/77>

THE CONCEPT OF WAR THROUGH SEASONAL SYMBOLISM IN ERNEST HEMINGWAY'S SELECTED WORKS

©*Naimanova Ch.*, ORCID: 0000-0001-7828-1840, Dr. habil., Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, cholpon.naymanova@manas.edu.kg

©*Tynchtykbekova A.*, ORCID: 0000-0001-5866-7287, Istanbul Nişantaşı University, Istanbul, Turkey, atynchtykbekova@gmail.com

КОНЦЕПТ «ВОЙНА» СКВОЗЬ ПРИЗМУ СИМВОЛИКИ ВРЕМЕН ГОДА В ИЗБРАННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ЭРНЕСТА ХЕМИНГУЭЯ

©*Найманова Ч. К.*, ORCID: 0000-0001-7828-1840, д-р филол. наук, Киргизско-Турецкий университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, cholpon.naymanova@manas.edu.kg

©*Тынчтыкбекова А.*, ORCID: 0000-0001-5866-7287, Стамбульский университет Нишанташи, г. Стамбул, Турция, atynchtykbekova@gmail.com

Abstract. Humankind faced numerous war experiences in its existence. War concept is one of the significant themes in art; moreover, it is one of the frequently utilized concepts in literature. This paper studies war concept through seasonal symbolism in the context of Ernest Hemingway's literary works, its interconnection with seasons of the year and post war conditions of the characters. The topicality of the paper can be explained through existing interest to symbolism, exactly seasonal symbolism in the literary world. Additional data is the analysis done on the seasonal symbolism depicting the concept of war in Ernest Hemingway's works. The novelty of this paper lies in the analysis done to reveal symbolic interpretation of seasons reflecting the concept of war in Ernest Hemingway's writings. During the analysis of this work the following methods of research were applied: qualitative method and comparative method of research. Symbolic interpretation of war concept can be illustrated with various phenomena. Some works depicts war through the usage and existence of weapons in the work, some with blood and death of the characters and finally, some works can reveal war symbolism through weather depiction and the existing season in the plotline of the work.

Аннотация. За время своего существования человечество столкнулось с многочисленными военными операциями. Концепт война — одна из значимых тем в искусстве; более того, это одно из часто используемых понятий в литературе. В статье рассматривается концепт война через призму сезонной символики в контексте произведений Эрнеста Хемингуэя, его взаимосвязь с временами года и послевоенными условиями героев.. Актуальность статьи объясняется существующим интересом к символизму, именно сезонному символизму в литературном мире. Дополнительными данными является анализ сезонной символики, изображающей концепт войны в произведениях Эрнеста Хемингуэя. Новизна статьи заключается в анализе символической интерпретации времен года, отражающей концепт войны в произведениях Эрнеста Хемингуэя. При анализе данной работы применялись следующие методы исследования: качественный метод и сравнительный метод исследования. Символическая интерпретация концепта войны может быть проиллюстрирована различными явлениями. В одних работах война изображается через использование и наличие в произведении оружия, в других — через кровь и смерть персонажей и, наконец, в некоторых работах можно раскрыть военную символику через описание погоды и существующее время года в сюжетной линии произведения.

Keywords: war, autumn, spring, symbolism.

Ключевые слова: война, осень, весна, символизм.

The topicality of the paper can be explained through existing interest to symbolism, exactly seasonal symbolism in the literary world. Additional data is the analysis done on the seasonal symbolism depicting the concept of war in Ernest Hemingway's works.

Various analysis and researches related to the symbolic meaning of sea, bullfighting, war and etc. in the context of Ernest Hemingway's works were done. The novelty of this paper lies in the analysis done to reveal symbolic interpretation of seasons reflecting the concept of war in Ernest Hemingway's writings.

During the analysis of this work we have applied following methods of research:

- Qualitative method. This method of research is utilized throughout the paper. It is one of the major research methods applied in this work. Following types of this method were used: observation and case study.

1. Observation. Data collection and data analysis were obtained through the observation of Ernest Hemingway's literary works and the usage of seasonal symbolism in those works.

2. Case study. Several categories of this very method were also applied in our work. They are: explanatory case study, descriptive case study and exploratory case studies.

Comparative method of research. This method allows displaying similarities and the differences between the elements under analysis. In our case it was utilized to reveal symbolic meaning of the seasons of the year through comparative analysis between universal symbolic meaning and the interpretation of seasons in Ernest Hemingway's works. This very method demonstrates the existing difference and similarities between two mentioned analyses.

The aim of the paper is to study war concept in the context of Ernest Hemingway's literary works, its interconnection with seasons of the year and post war conditions of the characters.

Symbols are one of those phenomena which have deep roots in past, persistent existence in today and lasting continuation in future. Symbolism is an aspect which is diverse and changing, which has branches in various fields such as literature, linguistics, psychology, philosophy and etc. Seasons of the year according to their universal symbolic interpretation represent life and circle of life. Nevertheless, symbolic interpretation of those seasons separately may greatly vary from conceived concepts.

We would like to give the results of the analysis of Ernest Hemingway's stories.

War symbolism is one of the main symbolic interpretations in Ernest Hemingway's works. This concept was mentioned in vast part of Hemingway's stories. Real experience in battle ground assists Hemingway to depict the real picture of war and its consequences. Moreover, the concept under analysis has strong connection with the existing seasons in the plotline of the work.

Autumn in Ernest Hemingway's writings has negative connotation. One of the major representations related to this time of the year is war. War time, battle ground, war memories are almost always associated with this season of the year.

The first work under analysis is a short story "In Another Country". It starts with this following sentence: "*In the fall the war was always there ...*" (The Complete Short Stories of Ernest Hemingway, 1987:164) this fragment is followed by the weather depiction as cold and dark. The narrator of the story is a wounded soldier in hospital in Milan. From the first perspective the story is a fragment from one of the soldier's memory. Nevertheless, that very fragment gives and demonstrates the reader the consequences of the war. Even though the work is narrated from one

character's point of view and gives his attitude and feelings towards the emotional state of other characters, the story reveals what is war, its relation with death and personal tragedy.

"My knee did not bend and the leg dropped straight from the knee to the ankle without a calf, and the machine was to bend the knee and make it move as in riding a tricycle" (The Complete Short Stories of Ernest Hemingway, 1987:164) is the fragment depicting the narrator's wound taken in the war. These kinds of injuries happened thousands. For instance, in the same work one soldier was left without nose, one without hands and etc. The author represents only some of them. It is obvious that war, besides death, caused permanent physical and psychological injuries and sufferings.

War enhances hatred. People hate war itself *"We only knew then that there was always the war, but that we were not going to it anymore"* (The Complete Short Stories of Ernest Hemingway, 1987:165)

They hate each other *"The people hated us because we were officers"*, they hate injuries taken from battle ground *"They rebuilt his face, but he came from a very old family and they could never get the nose exactly right"*, (The Complete Short Stories of Ernest Hemingway, 1987:164-165)

They hate death *"The doctor told me that the major's wife, who was very young and whom he had not married until he was definitely invalided out of the war, had died of pneumonia. She had been sick only a few days. No one expected her to die"*. (The Complete Short Stories of Ernest Hemingway, 1987:167)

Author in this work used autumn to symbolize war and its consequences.

The next work under analysis is Ernest Hemingway's one of the famous novels "A Farewell to Arms!" This very work contains almost all the seasons. Yet, in this paper we will focus on one of the periods of the year which is autumn.

"There was fighting for that mountain too, but it was not successful, and in the fall when the rains came the leaves all fell from the chestnut trees and the branches were bare and the trunks black with rain. The vineyards were thin and bare branched too and all the country wet and brown and dead with the autumn" ("A Farewell to Arms!", 1929: 9) is the passage taken from the work. It narrates war scenes and mostly contains words like: fighting, unsuccessful, bare trees, wet, brown, dead and etc. The usage of negative vocabulary can serve as the best proof to demonstrate the importance or significance of autumn season in this novel. Actually, autumn in the context of this work symbolizes the existence of war. Further author continues the second chapter depicting victories of the army, yet those trophies don't coincide with the descriptive fragments of autumn. In another words Hemingway intentionally relates wet and brown autumn with war.

"...all the country wet and brown and dead with the autumn." ("A Farewell to Arms!", 1929:9) is another passage which implies the upcoming autumn and at the same time the upcoming war scenes in the novel.

Further the plot of the novel changes and the author depicted personal life of the main characters. Their interests like horse racing, their friends and acquainted people are in the central attention. However, that depiction doesn't last long and the author presents war scenes again. And those fragments are followed after the appearance of autumn in the course of the story. *"In September the first cool nights came, then the days were cool and the leaves on the trees in the park began to turn color and we knew the summer was gone. The fighting at the front went very badly and they could not take San Gabriele"*. ("A Farewell to Arms!", 1929: 126) This is the passage which presents the forthcoming war description. So, autumn period in this novel is strictly connected with the war and the battle ground.

Another work which also includes autumn symbolism is a short story "The Revolutionist" by Ernest Hemingway The setting took place in Italy. The narrator tells a story of one of his Magyar

comrades. That comrade was depicted as a young and shy boy with sad background. Some facts related to his pre-war life were also shared by the narrator. For instance, he tells us his comrade's love to the mountains exactly in autumn, his sympathy for Italy and its citizens, as well as about his previous life and etc. Autumn season in this very story has a symbolic meaning. That symbolic interpretation can be separated as following:

- War. Conversation between the narrator and Magyar boy was about nothing but war. Autumn has strict connection to the war theme in this very short story.

- Cruelty. The narrator doesn't show any emotions or feelings related to the shy boy. Yet the plot reveals several cruel chains in young Magyar boy's life. Firstly, he was a soldier in the war, he faced violence in the army and finally he was jailed in another country.

The following Ernest Hemingway's work under analysis is "Across the River and into the Trees". The main setting of the work is winter season, yet nevertheless there are some fragments which contain autumn season as the setting of the work.

Autumn in this very work symbolizes war. Fragments containing and depicting autumn will be given and analyzed further:

1. *"Hell, he said to no one and certainly not aloud, I've felt this way before many fights and almost always at some time in the fall of the year and always when leaving Paris. Probably it doesn't mean a thing"* (Across the River and into the Trees", 1950:117) is one of the first passages when the author mentioned another season of the year except winter. Before leaving his beloved Renata Colonel Richards compares his emotional state with his feelings before the battle. Grieve and sadness, war, separation are the ideas that are closely connected and linked to the autumn season.

2. *"He remembered how, by some miracle of chance in a war, he had been with his best friend for a moment in action in the Ardennes and they were pursuing. It was early fall and it was on a high upland with sandy roads and trails and the trees were scrub oak and pines. The enemy tank and half-track prints showed clearly in the moist sand"* (Across the River and into the Trees", 1950:135) is another passage which includes autumn season. Again it holds war depiction in its context.

Every passage containing fall depiction is closely related to the war time or accompanied with battle ground. Thus, autumn period in this very work symbolizes war.

Another season with war symbolism is spring period. The interpretation of this period in Ernest Hemingway's works exactly in "A Farewell to Arms" has more negative connotations as odds, difficulties, war and even death.

This work tells a story of a volunteer ambulance driver Frederic Henry, his experience in the war and his love affair with English nurse Catherine Barkley. As the setting of the work author mostly mentioned spring and autumn periods. In the paper "Spring as the Representation of Severities in Ernest Hemingway's «A Farewell To Arms!» symbolic interpretation of spring season was analyzed. The reader encounters rainy weather in several parts of the story. Actually, from the beginning till the end of the literary work there is rain, spring and autumn rain. And it is not that type of rain which is romantic or positive, yet cold and wet weather condition which disturbs and gives the feeling of anxiety and fear. Fragments with rain depiction in the novel are considered to be significant. Because every time when the main hero faces this very weather condition, negative changes happen in his life. In other words, rainy weather prepares diversities for the protagonist of the novel. The role of rain in this very work is significant. As we have seen in the passages given above this weather condition represents: separation of the characters, the upcoming danger, etc. [1].

The same negative connotation of spring as separation, the upcoming danger, death and war can be met in Ernest Hemingway's "For Whom the Bell Tolls". The setting of the story is the late spring. It narrates the story of Robert Jordan, an American volunteer in the war.

His love to a Spanish girl, Maria, his thoughts related to his family, job and his attitude towards the people surrounding him are in the central part of the work. Spring season in this novel, as we have mentioned before has negative symbolic meaning. And symbolic representation of this period of the year will be given further.

Table

NEGATIVE SYMBOLIC MEANING OF SPRING SEASON

War	One of the main themes of the work is the theme of war. From the beginning till the end of the work this concept is present. Moreover, it is the most discussed topic in the character's conversations. War is also the tragedy which has a trace in every character's personal background.
Death	War and death in this work are like twins, one cannot exist without the other. Throughout the novel the reader faces several dying characters, in addition, the death of the main character as well. After Pilar looked Roberto's palm the reader understands that his demise is inevitable. Yet, the author didn't narrate his death explicitly. Only those passages with the thoughts and desires of Ingles can reveal the upcoming end of the main protagonist.
Danger	Every character of the work has worries and the prediction of upcoming danger, since the setting of the story is the war time. This notion keeps the sense of tense feeling throughout the work. The appearance of foggy and snowy weather conditions also gives the hint that something dangerous is going to happen.
Separation	This symbolism takes the wide range of meanings. First of all, separation of characters. Lovers Ingles and Maria are parted by war and death. Separation of society or the community. Every character in the story has his or her own tragic history, where he or she was separated from their family, beloved ones and even country.
Unrealized dreams	Characters of this work by Hemingway are different from each other. Their attitudes toward this or that idea, war, family, even Maria are not the same. Most of them dream about the end of bloody war, and to win the fascists, as well as to return to the usual life. Yet, the war changed them totally. They won't be the same even after the war. Thus their dreams are impossible to be realized in the context of the work.

"For Whom the Bell Tolls" is one of the most famous works written by Hemingway. The table given above demonstrates the symbolic meanings of the spring season. Relying to that analysis of the work it is vivid that the author implies negative meaning by including spring period to the setting of the work.

An additional data to spring symbolism is the example given further. Snow in spring and in winter in Ernest Hemingway's writings has totally different interpretations. In Ernest Hemingway's one of the short stories called "A Day's Wait" snow has more positive symbolic interpretation. It stands for mutual understanding and childish purity. In contrast, snow in the work under analysis represents the upcoming danger. As an example we can give the fragment of El Sordo's death and the early morning when Roberto and Maria were nearly caught by the enemy cavalier. All these parts happened in snowy weather conditions. Thus we can say the interpretation of snowy weather condition in winter and spring greatly vary from each other, one reveals positive passages the other predicts the upcoming danger and even death of the characters.

One of the spring weather conditions rain is present in most of Ernest Hemingway's works. Moreover, it presents negative context to the work. For instance, in "Banal story" the author states that the snow was turning to rain; this very idea hides the upcoming death of the main character. Rain as a symbol of death is present in "Nobody Ever Dies" as well. This short story written by Ernest Hemingway narrates the story of Enrique, a wounded soldier in the war who was sent with a

special task, and his girlfriend Maria. Except these two characters there are also minor ones as a Negro, and other police.

• The author doesn't mention exactly which season is in the work, yet he added some weather depictions like rain and wind. Both of these mentioned weather conditions foreshadow upcoming death of Enrique and arrest for Maria.

"Old Man at the Bridge" is another short story by Ernest Hemingway which contains seasonal symbolism, exactly spring symbolism. The author didn't demonstrate the existence of this season directly. Two hints or implications which present the existence of this very season in the context of the work are following:

1. The first proof is that there is the war throughout the work. The characters talk about animals which were left, fascists, artillery, enemy and etc. According to their conversation it is obvious that the short story narrates war time. As a matter of fact, war symbolism mostly relates to spring or autumn periods in the context of Ernest Hemingway's works.

2. The second one is the only phrase which proves that there is spring season in the story and it has symbolic meaning. One of the characters and actually the narrator of the story mentions Easter Sunday. According to www.catholic.org/lent/easter.php Easter is movable, that it is celebrated between March 22 and April 25.

Thus, spring season in Ernest Hemingway's one of the short stories "Old Man at the Bridge" symbolizes war, at the same time it includes symbol of guilt feelings, end of the usual life. According to the analysis of the story the universal meaning of spring season doesn't coincide with its symbolic meaning in this very work by Hemingway. In comparison with its universal symbolic interpretation spring has more negative sense in the story.

Thus, to resume, Ernest Hemingway in his novels and short stories represents spring as a season of severities, war and death. War symbolism in Ernest Hemingway's works was illustrated with autumn and spring seasons of the year. The existence of above mentioned periods in the plotline of the literary works may predict the forthcoming war scenes and depictions in the context of the story. Symbolic interpretation of war concept can be illustrated with various phenomena. Some works depicts war through the usage and existence of weapons in the work, some with blood and death of the characters and finally, some works can reveal war symbolism through weather depiction and the existing season in the plotline of the work.

Acknowledgments: We would like to express our deep gratitude to our families for their limitless support and empathy, for their kindness, patience and trust. We would also express our gratitude to our colleagues for their accurate remarks. Moreover, we would like to thank our friends for support and help.

References:

1. Naimanova, C. K., & Tynchtykbekova, A. T. (2018). Spring as the Representation of Severities in Ernest Hemingway's "a Farewell to Arms!". *Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана*, (10), 141-144.
2. Hemingway, E. (1998). *Across the River and into the Trees* (Vol. 2425). Simon and Schuster.
3. Hemingway, E. (1995). *For Whom the Bell Tolls*. 1940. *New York: Scribner's*.
4. Ernest Hemingway. (1987). *The Complete Short Stories of Ernest Hemingway*. Scribner. New York.

Список литературы:

1. Naimanova C. K., Tynchtykbekova A. T. Spring as the Representation of Severities in Ernest Hemingway's "a Farewell to Arms!" // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2018. №10. С. 141-144.
2. Hemingway E. Across the River and into the Trees. Simon and Schuster, 1998. V. 2425.
3. Hemingway E. For Whom the Bell Tolls. New York: Scribner's. 1995.
4. Hemingway E. The Complete Short Stories of Ernest Hemingway. Scribner. New York. 1987.

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Naimanova Ch., Tynchtykbekova A. The Concept of War Through Seasonal Symbolism in Ernest Hemingway's Selected Works // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 576-582. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/77>

Cite as (APA):

Naimanova, Ch., & Tynchtykbekova, A. (2022). The Concept of War Through Seasonal Symbolism in Ernest Hemingway's Selected Works. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 576-582. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/77>

УДК 801.81

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/78>

РОЛЬ МОНОЛОГОВ В ЭПОСЕ «СЕМЕТЕЙ»

©Толубаева Ч. Д., канд. филол. наук, Иссык-Кульский государственный университет им. Касыма Тыныстанова, г. Каракол, Кыргызстан

©Жумашова Н. А., канд. филол. наук, Иссык-Кульский государственный университет им. Касыма Тыныстанова, г. Каракол, Кыргызстан

THE ROLE OF MONOLOGUES IN THE EPIC OF SEMETEY

©Tolubaeva Ch., Ph.D., Issyk-Kul State University
named after Kasym Tynystanov, Karakol, Kyrgyzstan

©Zhumashova N., Ph.D., Issyk-Kul State University
named after Kasym Tynystanov, Karakol, Kyrgyzstan

Аннотация. Изучение человека является основной задачей художественной литературы, изучение характера и фантазии персонажей любого эпического произведения рассматривается как проблема психологизма. Важными компонентами уникальной архитектоники эпоса «Семетей» являются художественные диалоги и монологи, в которых ярко отражаются психологические, речевые особенности портретов эпических персонажей. По мнению М. Ауэзова, С. Мусаева и других исследователей, художественный монолог является одним из определяющих содержательное направление, а также формирующих сюжетную линию компонентов трилогию эпоса «Манас». Поэтому в статье исследуется активный элемент психологизма монолог и его роль в эпосе «Семетей» второй части «Манаса».

Abstract. The study of a person is the main task of fiction, the study of the nature and fantasy of the characters of any epic work is considered as a problem of psychologism. Important components of the unique architectonics of the epic of Semetey are artistic dialogues and monologues, which clearly reflect the psychological, speech features of the portraits of epic characters. According to M. Auezov, S. Musaev and other researchers, the artistic monologue is one of the components that determine the content direction, as well as the components that form the storyline of the trilogy of the Manas epic. Therefore, the article explores the active element of psychologism monologue and its role in the epic of Semetey of the second part of Manas.

Ключевые слова: психологизм, персонаж, характер, монологи, диалог, портрет, внутренний голос, эпос.

Keywords: psychologism, character, character, monologues, dialogue, portrait, inner voice, epic.

Глубокий драматизм и внутренние, эмоциональные, душевные переживания персонажей особым образом выражаются в эпосе «Семетей», который начинается со смерти Манаса и рождения его сына Семетея. Абыке и Кобош после смерти Манаса не дождавшись даже его поминок, начинают делить власть и богатство покойного, желая избавиться от его сына и наследника Семетея. Именно в таких эпизодах имеют место художественные монологи, в которых ярко отражаются трагизм, психологическое напряжение и острота

душевных переживаний эпических персонажей. Особенно в монологах главных героев передается динамика их морально-психологического состояния, из-за трагического перелома в их судьбе после смерти Манаса. Следует отметить, что психо-эмоциональный накал достигает своего апогея в монологе Каныкея, в котором говорится о том, как жестоко обошлись с ней родичи ее покойного мужа. В этом монологе она рыдая проклиная свою несчастливую женскую судьбу, обращаясь духу погибшего мужа. Проклинает Каныкей и сорока сподвижников Манаса, во главе которых стояли уже Абыке и Кобош, а противостоять им у нее не было сил и власти. Важно отметить, что монолог главной героини не следует воспринимать как обычную жалобу на жизненные невзгоды и тяжелую судьбу, поскольку в нем главным образом выражается невосполнимая утрата всего народа, потерявшего своего защитника, опоры и вождя. В этом отношении монолог повествует о неутешном трагизме всего народа и самой Каныкей, которая безутешно рыдая думает о судьбе своего единственного сына Семетея и его бабушки Чийырды, вместе с которыми она бежит в Бухару. Смирившись со своей несчастной судьбой, Каныкей принимает вынужденное решение бороться за жизнь своего единственного сына, которого она взяв в руки а старую Чийырды посадив к себе на плечи отправляется по сухой, безводной пустыне в город своего отца — Темиркана. Уставшие и измучившиеся беглянки хотели есть но не находили ничего съедобного и испытывали мучительный голод, из-за которого они пытаются отобрать даже легкие мертвого животного от клюющего их ворона. Не выдерживая таких мучений, Чийырды просит Каныкей, чтобы она оставила ее одной в дикой степи умереть и что она хочет уйти в мир иной к своему сыну — Манасу. Но мужественная и мудрая Каныкей уговаривает Чийырды идти дальше, однако вскоре они начали испытывать жуткий голод. И наконец, им встретятся заблудившийся теленок, которого Каныкей поймала в надежде зарезать, но их догоняет Карымбай — ее посаженный отец, который был хозяином того самого теленка. Каныкей начала умолять его, просила отдать ей теленка, однако отдавать его жадный Карымбай не собирался. Напротив, оскорбляя грубыми словами он даже побил ее. Каныкея мучает не только сильный голод и жажда, но и подобные оскорбления, двуличие людей, которые когда-то притворялись преданными друзьями и родственниками Манаса великодушного. Таким образом, до того эпизода, где Каныкей с Чийырды доходят, наконец, до Бухары и сироту Семетея усыновляет ее брат, имеют место ряд художественных монологов, в которых выражаются душевные переживания, глубокий психологизм, подлинный драматизм, являющиеся сущностными чертами эпоса, отличающими его от других частей трилогии. В контексте упомянутых выше эпизодов, художественный монолог следует рассматривать в качестве внутренней речи, включающую в себя целую палитру чувств, различных душевных, эмоциональных переживаний, а также в них отражаются размышления эпических героев о прошлом и будущем. Все перечисленные особенности особым образом проявляются в эпизоде, где Каныкей загадывает желание, чтобы вместе с сыном вернутся на родную киргизскую землю и решается пустить на скачки уже стареющего скакуна Тайтору. Никто не понимает эту, на первый взгляд, нелепую затею Каныкея, которая решает принять участие в торжествах по случаю провозгласения Семетея ханом и на удивление всем, появляется там в боевых доспехах Манаса.

Люди, видевшие ее, говорили:

-Боже мой, кто-же это? Не сестра ли она матери Манаса, а может быть - внучка его? Она достойна быть возведенной в ханы вместо Манаса. Но когда наконец узнали, что это была Каныкей, то большинству народа ее поведение не понравилось. Недовольные пришли к Темир-хану и сказали:

- Чего хочет твоя испорченная и своевольная дочь? Она может своим поведением возбудить нехорошие толки среди народа, поэтому запрети ей это. Темир-хан сказал пришедшим к нему с жалобой людям:

- Каныкей не такая женщина, как другие. Ведь Манаса сделала великим Каныкей. — И, прикрикнув на говоривших, он добавил: — Не ваше дело вмешиваться в ее дела!

Тогда недовольные разошлись. Но сам Темир-хан после ухода людей не мог успокоиться, его все тревожила мысль, действительно ли Каныкей явилась на праздник, одетая мужчиной? Решив убедиться в этом, он поднялся на башню и стал смотреть, и в самом деле увидел Каныкей в мужской одежде. Он устыдился за дочь и, подзвав ее к себе, сказал:

- Дочка, позорное дело для твоей вдовьей головы приходить на праздник, переодетой мужчиной, и участвовать в конских состязаниях.

Сказанные Темир-ханом слово «вдовья голова» обидели Каныкей до глубины души, и она так отвечала отцу:

Как журавль несчастный
Становится жертвой кречета,
Так и я горемычная,
Прибыв в Бухару беглянкой,
Назвать себя «вдовьей головой»
Отцу своему дала повод.
Неразумный отец ты! Не увидишь ты добра!
Называя меня так,
Ты вместе с другими унижаешь меня.
Милый мой отец!
В Самарканде и в Бухаре, в этом городе,
Разлученной со своим народом.
Не было еще такой вдовы, как я.
Не препятствуй, отец, моему замыслу,
Разреши Тайтору пустить в бега!
Если он придет победителем
Полученный приз я раздам.
Если же Тайтору придет последним,
Прежде, чем ты меня назовешь вдовьей головой,
Я умру, не дождавшись срока своей смерти.
Восемь ханов твоих пусть соберут свой народ,
А неразумных заставят замолчать.
Кто тронет моего коня,
В пути поймаю я того,
Изобью его в дороге и принесу его в жертву.

С этими словами, рассерженная на отца, она круто повернула коня, поехала к народу и приказала составить список участвующих в состязаниях коней, объявив, что не занесенные в список будут лишены приза.

И загадала Каныкей: — «Если мой конь не придет первым, до прихода моей смерти Семетей меня убьет. Я не умерла там, где меня преследовала смерть, а теперь, видно, я сама себе смерть нашла!»

Рассуждая так и уверенная в неминуемой смерти, Каныкей предалась своему горю. Слезы из глаз ее образовали озеро, из носа били родники, она молилась духу Манаса (<http://www.eposmanas.ru/>).

Как известно, в литературоведении различают два вида монолога: уединенный и обращенный, ко второму виду следует отнести приведенный выше монолог Каныкея. Нужно отметить, что данный эпизод, по мнению Р. Сарыпбекова [5], имеет особое, драматургически поворотное значение. Поскольку, как уже было отмечено выше, в упомянутых выше художественных монологах острота и эмоциональный накал достигает своего апогея, точки. Более того, этот раздел, который называется «Каныкей пускает Тайтору на скачки», помимо всего прочего, имеет и символическое значение, так как описанные в нем события следует рассматривать в качестве предвестников перелома в жизни главных героев. А именно, предвестником возвращения Семетей на родную киргизскую землю, на землю своих предков. Помимо этого, к числу эпизодов, служащих в качестве предыстории упомянутого выше ключевого события, следует отнести такие эпизоды как «Каныкей пускает Тайтору на скачки», «Встреча Семетей с Сарытазом», «Рассказ Каныкея о красотах родного края». Так, например, в одном из названных эпизодов, в частности, в эпизоде «Встреча Семетей с Сарытазом», имеет место монолог Сарытаза, в котором сочетаются такие типы речи как повествование, описание, а также рассуждение.

Семетей возвращаясь с охоты встречает Сарытаза, при встрече который не отвечает на его приветствие. Тогда оскорбленный этим поступком Семетей наклонившись, бьет плетью по задней части тела, тушившего уголь Сарытаза. От удара тот ткнулся головой в землю, и громким голосом стал говорить Семетею:

“Поганец ты, сирота и раб,
Нет у тебя родного кочевья!
Ударил ты меня до крови.
Но ведь мне не за что мстить,
А мстить ты должен изменившим тебе сорокаплеменным киргизам.
Непутевый сирота ты и раб!
Ведь отца твоего, могучего Манаса,
А в Бейджине живущий китаец Конурбай.
Поэтому подтяни крепко свой пояс
И мсти ему, а не мне
Это Гулькокой, а не китайский народ,
Этот лес - не земля китайская.
Друга твоего отца Алмамбета,
Подкараулив, застрелил
Коджоджаш, китаец, а не я.
Поэтому, бесприютный сирота и раб,
Собери кочующий в Таласе киргизский народ
И от живущего в Бейджине китайского народа
Потребуй возмездия.
Отважен был отец твой Манас,
Весь мир подчинил себе храбрый лев.
А ты, Семетей, сын храброго льва,
В город Темир-хана бродягой прибыв,
Что ты из себя представляешь, скажи?
... Когда умер твой отец, сивогривый Манас,
Много издевательств в Таласе
Твоя несчастная мать претерпела.
Абыке с Кебешем, став ее врагами,

Оставшееся после твоего отца имущество,
Сосчитав, разделили.
Измученная, ставшая бродягой,
Твоя мать бежала в Бухару.

Тогда Семетей легко, словно птица, соскочил с коня, возложил пояс на шею и сказал:

— Вручаю тебе своего коня и голову, я сделал глупость, прости меня! - И стал умолять и упрашивать Сарытаза повторить еще раз все, что он только что слышал. Сарытаз снова повторил свой рассказ (<http://www.eposmanas.ru/>).

Подобные художественные монологи и диалоги имеют прямое отношение к развитию сюжетной линии эпоса «Семетей». Поскольку в них отражаются не только внутренние, душевные состояния героев, но и психо-эмоциональный мотив их дальнейших действий. Так, например, в душе Семетея происходит крутой перелом, иначе говоря метаморфоза, так или иначе связанная с событиями описанными в монологах Сарытаза и Канькея. Особое значение по мнению большинства исследователей, имеет монолог Канькея, в котором она увидев Талас, рыдая от счастья рассказывает Семетею о красотах его родного края.

— Я буду говорить тебе, мой сын,

А ты запомни все.
Слушай мои слова о Таласе
О земле, покрытой травой,
О холмах, обильных лесами,
... Архары и косули
Вольно бегают там по горам.
Белокрылые и белоперые соколы,
Служат честно на охоте.
Помни, сын мой, что в Таласе,
Живет твой киргизский народ.

Когда вступили в пределы родной земли, они увидели, что киргизского народа, которого при жизни Манаса было столько, что он не помещался в Таласе, теперь почти не осталось. Чтобы стереть с лица земли саму память о Манасе, Абыке с Кобошем разрушили его белый дворец, вырвали золотую подпорку юрты и затопили водой это место. Семетей раскинул свою ставку на том самом месте, где стоял когда-то белый дворец Манаса. Со слезами на глазах, ведя за собой пятьсот киргизских семей, прибыл к нему Бакай (<http://www.eposmanas.ru/>).

Все упомянутые выше эпизоды, монологи по мнению С. Мусаева [4], А. Жайнаковой [3] и других не менее известных ученых-фольклористов, составляют главный стержень содержания эпоса. Поскольку в них отражаются основные, ключевые события эпоса в целом.

Из всего сказанного следует, что художественные монологи составляют наиболее специфическое звено, в котором заключены определенные аспекты идейно-эстетической, а также жизненной основы эпоса «Семетей».

Список литературы:

1. Ауэзов М. О времени возникновения эпоса «Манас» // Энциклопедический феномен эпоса «Манас». 1995.
2. Жайнакова А. Историко-генеалогические основы эпоса «Семетей». Фрунзе. 1982.
3. Мусаев С. Сказание «Манас» в период формирования племен. Фрунзе. 1999.
4. Сарыпбеков Р. Эволюция героических мотивов в эпосе «Манас» // Семетей”. Фрунзе. 1987.

5. Семетей С. Каралаевдин варианты боюнча. I китеп. Фрунзе, 1987.

References:

1. Auezov, M. (1995). O vremeni vzniknoveniya eposa "Manas". In *Entsiklopedicheskii fenomen eposa "Manas"*. (in Kyrgyz).
2. Zhainakova A. (1982). Istoriko-genealogicheskie osnovy eposa "Semetei". Frunze. (in Kyrgyz).
3. Musaev, S. 1999. Skazanie "Manas" v period formirovaniya plemen. Frunze. (in Kyrgyz).
4. Sarypbekov, R. 1987. Evolyutsiya geroicheskikh motivov v epose "Manas". In *Semetei*, Frunze.
5. Semetei, S. (1987). Karalaevdin varianty boyuncha. I kitep. Frunze. (in Kyrgyz).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Толубаева Ч. Д., Жумашова Н. А. Роль монологов в эпосе «Семетей» // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 583-588. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/78>

Cite as (APA):

Tolubaeva, Ch., & Zhumashova, N. (2022). The Role of Monologues in the Epic of Semetei. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 583-588. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/78>

IDENTITY IN KYRGYZ WOMENS POETRY

©*Kalieva K.*, ORCID: 0000-0002-4121-3163, Ph.D., Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, kanykei.kalieva@manas.edu.kg

©*Naimanova Ch.*, ORCID: 0000-0001-7828-1840, Dr. habil., Kyrgyz-Turkish Manas University, Bishkek, Kyrgyzstan, cholpon.naymanova@manas.edu.kg

ИДЕНТИЧНОСТЬ В КИРГИЗСКОЙ ЖЕНСКОЙ ПОЭЗИИ

©*Калиева К. А.*, ORCID: 0000-0002-4121-3163, канд. филол. наук, Киргизско-Турецкий университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, kanykei.kalieva@manas.edu.kg

©*Найманова Ч. К.*, ORCID: 0000-0001-7828-1840, д-р филол. наук, Киргизско-Турецкий университет «Манас», г. Бишкек, Кыргызстан, cholpon.naymanova@manas.edu.kg

Abstract. This paper reflects our experience teaching contemporary American women's poetry and translating Kyrgyz women's poetry into English. This paper mainly intends to explore essential questions and issues that lie at the very heart of what it means to be a woman in today's world - questions such as "What is a woman?", "What does it mean to write as a woman and to read as a woman?", "How is the concept of being female described in Kyrgyz poetry?", "What kinds of challenges, women's strengths and weaknesses do poets see in themselves?", "What do women value or believe in?", "How can poets express themselves through poetry?". In the attempt to address these questions, we investigate some of the ways that Kyrgyz and American poets handle nature of female poets, women's experiences in contemporary society, and the effects of prejudices and stereotypes described in women's poetry. Examples are taken from the works of contemporary American women poets (Maya Angelou and Amy Smith) and from the collection of translations of Kyrgyz women's poetry into English ("*Girls you... / Kyrgyz Women Poetry*", translator Kalieva K., editors Simone P. Bures and Daniel Kittle).

Аннотация. В настоящей статье представлен наш опыт преподавания современной американской женской поэзии и перевода киргизской женской поэзии на английский язык. Данная статья предназначена для изучения основных вопросов и проблем, лежащих в самой постановке вопроса, что значит быть женщиной в современном мире, — таких вопросов, как «Что такое женщина?», «Что значит писать как женщина и читать как женщина?», «Что значит понятие женственности в киргизской поэзии?», «Какие вызовы, сильные и слабые стороны женщины видят в себе поэты?», «Что ценят женщины или во что верят?», «Как поэты могут выразить себя через поэзию?». Пытаясь ответить на эти вопросы, мы исследуем некоторые способы, которыми киргизские и американские поэты апеллируют для установления природы женщин-поэтов, опытом женщин в современном обществе и влиянием предрассудков и стереотипов, описанных в женской поэзии. Примеры взяты из произведений современных американских поэтесс (Майи Энджелу и Эми Смит) и из сборника переводов киргизской женской поэзии на английский язык («Girls, you... / Киргизская женская поэзия», переводчик Калиева К., редакторы Симона П. Бурес и Дэниел Киттл).

Keywords: contemporary poetry, women's poetry, Kyrgyz poetry, identity.

Ключевые слова: современная поэзия, женская поэзия, киргизская поэзия, идентичность.

Kyrgyz women's poetry is exciting and beautiful, and it is characterized by simplicity, logic and deep philosophical insight that we are sure readers will find pleasurable and meaningful. Most of the translations of Kyrgyz literature were done from Kyrgyz into Russian, then from Russian into English, or into other languages. But as a rich language with its unique culture, Kyrgyz literature needs to be translated directly from Kyrgyz into English.

The idea of translating Kyrgyz women's poetry was supported by American Fulbright scholar 2008 Simone Poirier-Bures and she edited the verses in close collaboration with the translators. The collection of poetry translation, which we have entitled *Girls, You...* (Kyrgyz Women Poets) (1936-1969), includes 35 poems selected from the collections of nine Kyrgyz Women Poets, presented side by side in Kyrgyz and in English [1, 2].

Translating poetry by Kyrgyz women was beneficial for many reasons. The main benefit of this activity is to promote an awareness of the contributions of Kyrgyz women poets, to introduce Kyrgyz Women's Poetry to the English-speaking world, specifically the poets who came to literature in the period of 1937-1969, in Soviet period. It is a cultural source to learn about Kyrgyz culture through women's poetry, and it can serve as a mediator between two languages and cultures, it contributes to cross-cultural understanding, peace, friendship and cooperation between two nations. Reading and comparing two languages helps readers to discover cross-cultural differences and similarities among values and beliefs of the nations. Scientific researchers can use the book in their linguistic, poetical, social- and cultural researches.

Kyrgyz people, one of the oldest peoples of Central Asia, were famous for their unique folklore and original poems. The world view of the Kyrgyz people, their attitude toward nature, their historical events, and their life style were captured in the songs that people have preserved to nowadays. Centuries and centuries of rich oral tradition carried the history, culture, and tradition of our nation. The Kyrgyz language was enriched by nameless creators, who also kept alive the memory of our nation's remarkable sayings, poems, proverbs, and songs. Written Kyrgyz women's poetry began in 1920, after the Great October Revolution, and women poets came to literature at the end of 1930s. Certainly there were women poets before then, but the lack of written language made it impossible to know about them. Kyrgyz Women Poets have not been studied well before. We aimed to research and translate them in order to make their work available for readers.

The subject of female identity development has been the focus of psychological, historical, social studies, American studies, women's and gender studies; here we consider this topic from a literary perspective. Identity can be defined in a number of ways; it is defined as a "self-definition which is comprised of goals, values and beliefs to which the person is committed and which provide a sense of continuity over time" [3, p. 496]. Studies show that there a variety of factors that contribute to the formation of identity as a woman. It is clear from such sources that "identity should not be perceived as a general notion, but as a range of subtle representations that change with time and place" [3]. Identity defined as a "means of recognizing those with whom one shares values, experiences and beliefs as well as those considered to be different, whether at the level of self, family or community" [3] contributes to the understanding of women poets writings which impact on the formation of women's identity in soviet and post-soviet time.

A systematic review of the poems written by Kyrgyz women and their translations was used as a research methodology, and the poems were analyzed using a content analysis, comparative, qualitative and conceptual analysis methods. Additionally, we used contextualizing approach, i.e. themes in poetry are discussed alongside American women poets' poems and within literary,

cultural and historical background. The findings revealed great impact of women poet's writings on the formation of identity. Analysis of translation from feminist perspective has focused on examining the impact of gender consciousness, cultural peculiarities and translator's ideology on the translation process, exploring translation strategies, and analyzing the content of gendered language in the translated text. The findings have provided researchers with a comprehensive understanding of the current state of Kyrgyz women's poetry and the importance of their translations. Evaluating translations of poetry, the paper focuses on the problems posed by Kyrgyz women's poetry, where we consider that the reader of poetry was held to be as important as the poet in creating interpretations, so, evaluations involving these poems and their translations inevitably require reader-response data.

Female identity is constructed by what is known as a competent observer, or representative of that culture. For example, women in Kyrgyzstan is associated with poems, songs and musical instrument ooz komuz (mouth harp). Mouth harp represents not only musical instrument, but philosophy of nomadic nation. In order to speak out, to express their inner world Kyrgyz women used ooz komuz. Women characters in Kyrgyz epic trilogy Manas, Semetey and Seytek are compared to the sound of ooz komuz:

*Жылаажындуу дабышы
Жез комуздай шаңк этип,
Акундун кызы Айчүрөк.
Akun's daughter Aychurek,
With a loud voice, sweet and tender,
Rejoicing like a copper harp. [4, p. 293]*

Kyrgyz girls' identity has been trained since very early age in their lives to value family, relationships, to respect elders and see themselves as members of a family or tribe. Comparing to other women from Islamic world Kyrgyz women worked equally as men, and this is the basics why women are respected in the community. We can see it all this in the poems and stories, in everyday expressions and proverbs. Furthermore, Kyrgyz people appreciate directness, and in some cases, they consider themselves to be frank and open, in their dealings with others. Studying cultural peculiarities of Kyrgyz girl's identity, we may say that Kyrgyz people appreciate girls who are modest, silent and speak indirectly to elders. Women's poetry also explains these values and beliefs indirectly and calls girls to positive changes. However, in researching poems we can say that communication between Kyrgyz people is mostly indirect. In poems referring mostly to women and girls, indirectness is considered somehow to be a requirement for female members of the family. Usually they just imply or suggest what they mean. Even in some poems we need to read between the lines. The truth, if it hurts, should be tempered or hidden. Relationships and friendships are more important than getting into a conflict with somebody, and saving face takes precedence over the "truth". What one says and what one feels often are not the same. It is important to maintain harmony, for most of Kyrgyz people saying "no" is difficult, they would rather use lie or use indirect communication. Mairamkan Abylkasymova's poem "Why did He Go Away?" can serve as an example of this topic, theme of lie in order to behave as "a good girl". The author wants to show how important to be honest when dealing with a beloved person. In this example the poet warns the readers indirectly "to be direct." In this quatrain poem we can see how the girl, brought up to respect culture, ruins her own happiness:

*When he asked: "Do you love me?
I said "No" ... but water fell from my eyes.
He believed my words instead of my tears,
Wondering now, why did my beloved go away? [1, p. 40]*

Identity of a woman is described in Tenti Adysheva's poems very often, as one of the representatives of Kyrgyz women's poetry, Adysheva describes identity of a poet in her poem "The Poet Is" as a person "who takes happiness from small things, and who feels sorrow and injury from nothing", advising others "not to be intense like poets, but share their hearts, their beautiful hope and care" [1, p. 34]. As a benevolent mother and beloved wife, Tenti Adysheva dedicated many of her poems to empowering girls and women. Her life was full of triumph and tragedy. One of the qualities of Tenti Adysheva was her ability to be sincere and honest not only in her poems, but also in real life. But she suffered for her honesty and her directness was the reason of for many of her problems with authority. So often her poems center on a question about women's happiness, either explicit or implicit, and nearly as often the "answer" she finds there is another question, like "What is woman's happiness?". Her poem, *What is Happiness* [1, p. 35], describes the women's experience and being alive, again with a series of questions and advices:

*They say:
Happiness is – true love,
Happiness is – to strive greatly for a purpose.
Happiness is – to appreciate what you possess.
If you count this way, happiness is a lot,
But the most valuable,
Happiness is – to be alive!* [1, p. 35]

The idea is central to Adysheva's poetic philosophy is woman's equality:

*Once women were scorned,
Tormented throughout history.
Now woman's name is honored
Held dear, because, this is happiness.*

When T. Adysheva wrote about women she composed her poems with a sense of emotional impact. In reading her poems about women we can hear the melancholic, sorrow notes of women. In her poem "Woman's load" she describes women's life, the responsibility of being a mother and a wife. The poem describes the journey of life through the centuries, for mothers and daughters, the difficulties of life, and the joy and happiness as well. The theme is mortality and eternity. The author sees the happiness of woman in her child, in her "flower" that she planted. She calls on her daughter to accept life and enjoy it no matter how difficult. The poet describes the hard life of a woman and her difficult responsibilities to her family. But Tenti Adysheva arrives at an optimistic conclusion by pointing out the woman's happiness in her being "a mother":

*A woman's cart is full of weight
Day and night she pulls it without a break.
The daughter takes over the mother's load
And again the cart's creaking sound is heard.* [1, p. 32].

Traditional family values include love and respect for parents, as well as for all members of the family. As people grow up, they learn certain values and assumptions from their parents and other relatives, their teachers, their books, newspapers, and of course, from poems. The theme of mother and child appears in many poet's creations. In her poem "What is Constant Love?" Jumakan Tynymseitova expresses a mother's constant love with deep emotional impact:

*If someone asks: "What is constant love?"
I have a ready answer to this question.
Only maternal love is constant,
A mother never grows tired of her child.* [1, p. 46].

Respect for elders is a major tenet of Kyrgyz culture. The Kyrgyz language has special ways to respectfully address elders. Firing older people to hire younger people is not encouraged. Parents' investment in their children, they do not save money for their old age, and the tradition where the youngest of the sons should take care of parents is passed from generation to generation. Old people have the responsibility to be the head of groups and to begin ceremonies, parties etc. and to give blessings. Young people are taught to honor old people and respect their parents.

*I'd sacrifice my life to mothers,
Mothers are precious and dear to all us. [1, p. 50].*

Kyrgyz people are famous with their hospitality. The talented Kyrgyz poet Mariam Bularkieva, describes the nature of Kyrgyz hospitality in her poem "Come over, guest":

*Come over, guest! I'll welcome you warmly
In spite of the white winter blizzard.
I'll stop and shut my eyes to everyday life
And today I'll become a host for you. [1, p.45].*

The benefits of educating people through poetry—to countries, to families and to girls themselves — are so substantial. Educating girls using poetry not only stimulates spiritual and individual growth, it improves their understanding of values and beliefs, cultural do's and don'ts, their participation in all spheres of life and gives them more responsibilities in their communities. This quality of poetry was used during the Soviet time to gain and understand soviet ideology. Most of the poems by women poets worship Soviet system, they glorified proletariat, and call people to accept ideology, and get knowledge. Most of the early Kyrgyz Soviet women poets' realistic creations examined the transformation from a nomadic, rural country to an industrial, socialist, developing one as in Nurcamal Jetikashkaeva's poem *Girls... You!*

The philosophy of women's poetry is concerned with universal questions about life, death, nature, love. The true nature of their achievement is in deep meaning of their poetry, in their ability to be sincere and honest in their poems. The basic themes tend to encompass the relationship between people and nature, to discover love through pain, sadness and suffering, to appreciate being alive, being a mother, to appreciate the culture, to enjoy happiness and to realize how precious life really is:

*Dear friends,
If you have warm words,
Tell me while I'm alive.
If you have harsh words,
Hide them hard with a lock in your heart.
If you are benevolent, hurry to my house,
I'll open the doors to honor you.
If you are malevolent, go back,
Don't hurt my heart. [1, p. 45]*

Kyrgyz culture has been enriched by the values and belief systems of the nomadic lifestyle of the mountain people as well as by many multinational influences. A rich mix of ethnic groups and the Soviet system had a great influence on Kyrgyz culture, too. Kyrgyz people are generally less concerned about privacy and individualism than Americans or Europeans. Samuel P. Huntington [5] emphasizes the cultural values of developed countries, such as "thrift, investment, hard work, education, organization, and discipline". Despite geographical location, different historical events and quite a different way of life, Kyrgyz people are gaining universal values and a new generation is learning more progressive ethics and a productive way of life which in turn develops of and promotes cultural changes for the better.

As compared with Kyrgyz women's collective aspect of identity American women feel themselves as a unique individual. The poem *I am a Phenomenal Woman* by Maya Angelou (1994), Black American contemporary poet, describes her "inside self", her power and her identity as a unique "phenomenal" woman:

*I'm a woman
Phenomenally
Phenomenal woman
That's me. [6, p.15]*

In the poem, *Phenomenal Woman* [6, p. 15]. Angelou presents a woman with a proud confidence and her strength as a woman. We understand that her phenomenality is in her personality which makes a woman phenomenal and special and different from those around her. In her another poem *Alone* Maya Angelou [6, p. 15] describes true state of a woman, her inner world and secret:

*Lying, thinking
Last night
How to find my soul a home
.....
Alone, all alone
Nobody, but nobody
Can make it out here alone. [6, p. 15]*

In this poem, Angelou reveals the truth in which we try to find happiness in all the wrong ways, but we fail finding happiness and suffer from being alone in the world. And the main idea of this poem is that if we find again ourselves it would be another experience, so time passes and feeling of happiness also changes. These poems once again defend the universal truth that poets are closer to being.

A poem *Being a Girl* by Amy Smith [7] is the response to the question what the social and individual identities of a girl are essential in today's world. The first part describes universal features and requirements of a girl according to universal worldview of people and stereotypes, but the second part describes girls' uniqueness and emphasizes on the thing how girls are different from each other:

*Girls need to be strong and soft
Girls need to act weak and tough
Girls must be pretty and thin and always say they love the gym
.....
They must be open but stay closed
But what if we want to be different girls?
Girls who are strong and can lead the world
And valuing ourselves and our health and our happiness
So we can, together, be simply and utterly fabulous. [7]*

Finally, we may arrive at the conclusion that poetry has a great influence on the life of world people and on the formation of their identity. It helps people to express their feelings in certain forms of poetry that carry styles, images and collocations. By examining our cultural values, we conclude that poetry is used as a reflection of the innermost emotion and thoughts of a poet's inner world and springs from the national culture as well as from feelings including happiness, hope, joy, pain, and sadness. Poetry helps readers to interpret meanings appropriately and to serve as the mediator between different cultures, thus poetry presents the culture, art, literature and life style of the people to the world.

References:

1. Kalieva, K., (2010). Kyrgyz Women Poetry Translations. Girls, you... Kyzdarai. Bishkek: Ayat Press.
2. Karaeva, Z., & Kalieva K. (2008). Words That Shine Like a Candle. In *T. Adysheva's poems translated into English*, Bishkek: Ayat Press
3. Bloom, W. (1993). *Personal identity, national identity and international relations* (No. 9). Cambridge University Press.
4. Semetei 1959 - Semetei: Manas eposunun ekinchi bөлүгү (1959). 3 kitep. Frunze: Kyrgyzmambas. (in Kyrgyz).
5. Harrison, L. E., & Huntington, S. P. (2000). *Culture matters: How values shape human progress* (p. 384). New York: Basic books.
6. Angelou, M. (2013). *The complete collected poems*. Hachette UK.
7. Amy L. S. (2003). *Just A Small Town Girl: Freedom From Abuse*. Large Print.

Список литературы:

1. Калиева, Каныкей, Пуарье-Бюрес, Симона и Киттл, Даниэль, ред. Переводы поэзии киргизских женщин / Девушки, вы... Кыздарай. Бишкек: Аят Пресс. 2010.
2. Караева. Лингвистические проблемы перевода и семиотики (на материале английского перевода В.Мейом киргизского эпоса «Манас»). Бишкек, 2008.
3. Bloom W. *Personal identity, national identity and international relations*. Cambridge University Press, 1993. №9.
4. Семетей 1959 – Семетей: Манас эпосунун экинчи бөлүгү. 3 китеп / Проф. Б. М. Юнусалиевдин жал-пы редакциясы боюнча. Фрунзе: Кыргызмамбас, 1959. 324 с.
5. Harrison L. E. et al. *Culture matters: How values shape human progress*. New York: Basic books, 2000. P. 384.
6. Angelou M. *The complete collected poems*. Hachette UK, 2013.
7. Amy, L. S. (2003). *Just A Small Town Girl: Freedom From Abuse*. Large Print.

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Kalieva K., Naimanova Ch. Identity in Kyrgyz Womens Poetry // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 589-595. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/79>

Cite as (APA):

Kalieva, K., & Naimanova, Ch. (2022). Identity in Kyrgyz Womens Poetry. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 589-595. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/79>

УДК 80/81

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/80>

ПЕРЕВОД МЕТАФОРЫ КАК СПОСОБ МЕЖЪЯЗЫКОВОЙ ТРАНСЛЯЦИИ ОБРАЗОВ МИРА (НА МАТЕРИАЛЕ ПЕРЕВОДОВ КОРАНА)

©*Чинлода М. С., Международный Кувейтский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, mudeina@mail.ru*

TRANSLATION OF METAPHOR AS A METHOD OF INTER-LANGUAGE BROADCASTING OF IMAGES OF THE WORLD (BY THE MATERIAL OF KORAN TRANSLATIONS)

©*Chinloda M., International Kuwait University, Kyrgyzstan, Bishkek, mudeina@mail.ru*

Аннотация. В данной работе приводится описание способов передачи смыслов метафор с арабского на русский язык на материале различных видов переводов Корана. В исследовании обнаружены смыслы, которые находят адекватное отражение в русскоязычных переводах, установлены смысловые компоненты, неотраженные или недостаточно точно представленные в русскоязычных переводах, а также выявлены сходства и различия семантико-стилистического, социокультурного порядка между русскими и арабскими текстами. В ходе описания перевода метафор отмечены моменты сближения и расхождения культурно-языковых пространств. Исследование раскрывает важность познаний переводчика, мастерства и глубины его проникновения в семантику каждого слова с учетом его культурно-когнитивного контекста при передаче смыслов с арабского на русский язык.

Abstract. This paper describes the ways of transferring the meanings of metaphors from Arabic into Russian on the basis of various types of translations of the Koran. The study found meanings that are adequately reflected in Russian translations, identified semantic components that are not reflected or not accurately represented in Russian translations, and also revealed similarities and differences in the semantic-stylistic, socio-cultural order between Russian and Arabic texts. In the course of describing the translation of metaphors, moments of convergence and divergence of cultural and linguistic spaces are noted. The study reveals the importance of the translator's knowledge, skill and depth of his penetration into the semantics of each word, taking into account its cultural and cognitive context in the transfer of meanings from Arabic to Russian.

Ключевые слова: метафора, средства образности, перевод, способы передачи.

Keywords: metaphor, figurative means, translation, means of transmission.

Во все времена метафора занимала одно из ведущих мест среди средств образности и выразительности в связи с тем, что данный вид тропов обладает способностью не только передавать и описывать картины в переносном смысле, но и отражать культурные ценности и особенности жизни конкретного народа. Метафора все больше привлекает ученых, лингвистов, филологов, особенно в тех случаях, когда метафоры рассматриваются в языках, далеких друг от друга, как по генеалогической принадлежности, так и по представляемым ими культурам, каковыми являются арабский и русский язык, которые относятся к афразийским и индоевропейским языкам.

Эти типологически далекие друг от друга языки отражают ценности различных культур. В русском языке можно обнаружить ценности православной (христианской) культуры, в то время как арабский язык отображает ценности исламской культуры. Так, ценности различных культур несут в себе огромные различия в значениях слов и мировоззрении их носителей, что создает значительные трудности при переводе метафор, рождающихся в результате образного национально-культурного осмысления мира носителями языка.

Актуальность исследования заключается в том, что анализ метафор как языкового, стилистического тропа, обладающего свойством образно отражать культурные особенности и быта изучаемого народа, позволяет представить образы мира в их разнообразии и многополярности, выявить стороны сближения и расхождения между двумя лингвокультурами.

Научная новизна исследования состоит в том, что в работе представлен подробный анализ переводов метафор, который позволяет выявить как лингвистические, стилистические и лингвокультурологические особенности метафор, так и современное состояние изученности проблемы.

В данной статье анализируются способы отображения метафор в переводах с арабского на русский язык, а также рассматриваются проблемы нахождения соответствующих эквивалентов некоторых метафор. Так, объектом исследования являются метафоры коранического текста на арабском языке и их функционально-смысловые эквиваленты в переводах Корана на русском языке. Предметом исследования является сравнительный анализ стилистических, лексико-семантических и лингвокультурологических особенностей метафор, встречающихся в переводах разных авторов, путем непосредственного обращения к смыслу оригинального текста Корана.

Основными методами данного исследования являются методы аналитического изучения метафор, а также методы компонентного и комплексного анализа. Материалом для исследования послужили три перевода Корана на русский язык, выполненные И. Ю. Крачковским, Э. Р. Кулиевым, В. М. Пороховой. Используемые в русских переводах Корана метафоры изучаются с учетом тех культурных смыслов, которые имеют данные образные выражения в арабском языке.

Коран — величайшее религиозное писание, которое является главным хранителем культурной памяти арабов. Важно отметить уникальность этого Священного Писания, своеобразие образной системы и неподражаемый характер текста, не укладывающийся в традиции доисламской или послеисламской арабской литературы. Многие исследователи считают ритмичный текст Корана эталоном литературного арабского языка, отражающий богатство текста и его смысловое, стилистическое и культурное своеобразие, насыщенный разными видами троп. «Коран – это колоссальный литературный шедевр, равного которому не существует в мире. Это – бесподобное произведение арабской литературы, говоря словами Корана, у него нет предшественников и нет продолжателей. Мусульмане всех веков едины во мнении, что эту книгу невозможно подделать не только по содержанию, но и по стилю...» [1]. Однако стоит отметить, что в Коране упоминаются и другие священные книги как Библия, Тора и др.

Многие исследователи подчеркивали необычайно высокий, величественный и сильный язык Корана, описывая его как «...произведение, которое производит сильнейшее впечатление за очень короткое время, изумляет и, в конце концов, духовно поражает так, что хочется преклонить перед ним (Кораном) колени ... Стиль Корана и содержание очень

сильны, величественны и великолепны и полностью соответствует его целям... эта книга будет самой действенной на все времена» [2].

Анализ метафор, используемых в различных вариантах перевода на русском языке, позволяет не только охарактеризовать особенности межкультурного перевода в целом, но и выявить лингвистические, стилистические и лингвокультурологические особенности метафор. Проведенное в данной работе исследование позволяет выявить смыслы, которые сложнее всего поддаются переводу вследствие различия культур и образов мира.

Как известно, любому переводчику чтобы перевести метафору необходимо не только пропустить смысл «через себя», но и иметь глубокие познания в области культуры и быта двух народов, особенно когда речь идет о русском и арабском языках. Во многих случаях метафора может вызвать сложности в процессе перевода, в той связи, что образность слов непосредственно связано с мировоззрением и мировидением носителей языка. Так, она может быть реализована разными способами у различных переводчиков. В одних случаях перевод может соответствовать заложенному смыслу метафоры, а в других – нет. Рассмотрим в этой связи разные переводы Корана, в частности аята 3 из Суры «Марьям»: قال رَبِّي إِنِّي وَهَنَ الْعَظْمُ مِنِّي وَاشْتَعَلَ الرَّأْسُ شَيْبًا و لم أكن بدعائك ربِّي شقيبا [3].

Метафору данного аята *واشتعل الرأس شيبًا* дословно можно перевести как *голова загорелась сединой*.

В арабской культуре слово *седина*, ассоциирующаяся с преклонным возрастом, имеет особое значение. В жизни арабов старость представляется чем-то сокровенным и значимым. Уважение и почтение людей старшего поколения прививается детям с раннего детства в процессе воспитания и входит в обязанность каждого араба. Эта культурная особенность нередко отражается в фольклоре, которые наполнены назиданиями о том, что молодые люди должны уважать старших и быть примером для своих детей. Многие пословицы и поговорки также укрепляют веру арабов «в то, что если дети не заботятся о родителях, Аллах накажет их, наградив их детьми, не уважающими родителей: «не удерживай других от того, чему сам следуешь»[4].

Что касается образа старости в русской культуре, то с одной стороны, пожилые люди зачастую приравниваются к людям «выжатым из ума», а с другой стороны, в представлении русских, люди старшего поколения – обладатели мудрости. Сравните, *старого учить – что мертвого лечить*, «плод всей жизни обнаруживается в обогащенной жизненным опытом мудрости стариков» [5]. Также отображение образа старости можно обнаружить во многих пословицах. К примеру, «под старость человек либо умней, либо глупей бывает» [6].

Символика огня также занимает важное место, как в арабской культуре, так и в русской. Метафора *اشتعل الرأس شيبًا* 'голова загорелась сединой' обладает двумя смысловыми особенностями: седые волосы сверкают и горят подобно огню; седина также быстро распространяется, как и огонь. Огонь, как известно, распространяется очень быстро, сжигая все на своем пути и не оставляя за собой ничего. В данном случае рождается образ, когда седина подобно быстро распространяющемуся пламени, которая не оставляет за собой ни одного волоса на голове.

Обратим внимание на то, каким образом отображается данная метафора в переводе на русский язык: «Господи! Воистину, кости мои ослабели, и *седина уже распространилась по моей голове*» [7]. В данном переводе мы можем наблюдать передачу смыслового значения метафоры. «*И возмолил: Господь мой! Во мне уж ослабели кости, И голова сверкает сединой, Но я в своих молитвах, Господи, к Тебе Не оставался никогда Лишенным Твоего благоволенья*» [8]. В. А. Пороховой удалось свой рифмованный, стихотворный перевод украсить использованием метафоры *сверкает*. Слово *сверкать* в русском языке имеет

несколько значений: 1. Ярко сиять переливчатым светом. *Сверкает молния. Сверкают языки огня.* 2. Блестеть, выражая сильные чувства, страсть (обычно о глазах). *Глаза сверкают гневом. В глазах сверкает радость.* 3. Выражать, обнаруживать какие-нибудь яркие, впечатляющие качества. *Сверкать талантом, остроумием.* II однако, сверкнуть, -ну, -нешь. *Сверкнула мысль, догадка, надежда* (перен.: внезапно появилась). II сущ. сверкание, -я, ср. С. Снегов. Подвергнув анализу переносные значения русского слова *сверкать*, отметим, что данная лексическая единица не позволяет в полной мере передать образное содержание арабской метафоры.

Перевод И. Ю. Крачковского отличается от двух предыдущих переводов: «Сказал он: «Господи! У меня ослабели мои кости, и голова запылала сединой» [9]. Здесь переводчик для передачи образного содержания метафоры, использует глагол *запылала*, в котором содержится сема интенсивности течения действия (*забежал, заиграл, запрыгал* и др.). Автор сравнивает процесс покрытия головы сединой с интенсивностью распространения огня. Таким образом, перевод И. Ю. Крачковского более близок к оригиналу.

В некоторых случаях переводчики, используя различные лексические компоненты, передают лишь смысловое значение метафоры, утрачивая образ, заложенный в метафоре на языке оригинала. К примеру, аят 29 из суры «Аль-Исра»: *و لا تجعل يدك مغلولةً إلى عُقْبِكَ و لا تبسطها كَلَّ البسِطِ*: «فتقعدُ ملوماً محسوراً» [3].

Этот аят призывает людей быть дальше от скупости и расточительства. В метафоре *و لا تجعل يدك مغلولةً* «И не делай твою руку привязанной к шее». В этом контексте рука жадного человека ассоциируется с рукой человека, у которого эта конечность обездвижена или привязана к шее. Иначе говоря, в представлении арабов возникает образ человека, у которого рука привязана к шее, и он не может распрямить ее. Отсюда и выражение «привязанная к шее рука», подразумевающая жадность и скупость, в то время как под «вытянутой на всю длину рукой» подразумевается чрезмерная щедрость и расточительство. Как сказано в тафсире рассматриваемого аята: «Если ты будешь скупым, то люди станут презирать тебя, порицать и отвернутся от тебя. А если ты будешь раздавать больше своих возможностей, то останешься бездвижным, как животное, которое не может идти дальше, и стоит изнеможенное и бессильное» [10]. Рассмотрим различные варианты переводов.

1. **«И не привязывай ты руку к шее**

И не вытягивай на всю длину,

Чтоб не остаться порицаемым (за скупость)

Иль обнищавшим (от напрасных трат)» [8].

2. **«Не позволяй своей руке быть прикованной к шее** (не будь скуп), *и не раскрывай ее во всю длину* (не расточительствуй), *а не то сядешь порицаемым и опечаленным»* [7].

3. **«И не делай твою руку привязанной к шее и не расширяй ее всем расширением, чтобы не остаться тебе порицаемым, жалким»** [9].

Рассматриваемая метафора на русский язык дословно может переводиться следующим образом: «не сделай (не оставь) кандалные руки к шее». Э. Р. Кулиев при ее переводе использовал слово *прикованный*. Слово *прикованный*, по Далю, имеет 2 значения: 1) приковать что к чему, прикрепить ковкой; 2) привязать нравственно [11]. Прикованный, по Ожегову, прикрепить ковкой, а также, заковав, прикрепить цепью к чему-нибудь [12].

Использование слова *прикованный* в русском тексте вполне объяснимо, так как выражение *кандалные руки* ассоциируется со словом *ковать*, обозначающим процесс изготовления кандал. Выражение **кандалные руки*, дословно переведенное из арабского текста, не укладывается в русское языковое сознание. В этой связи используется

страдательное причастие *прикованный*, созданное как результат словообразовательной деривации: *ковать – приковать – прикованный*.

При переводе этого аята В. М. Порохова и И. Ю. Крачковский прибегли к прилагательному *привязанный* и глаголу *привязывать*. Рассмотрим их значения. *Привязывать* имеет следующие значения: «прикрепить, завязывая; прикрепить, соединяя с чем-нибудь – цепью, тросом, веревкой; соединить, соотнести с чем-нибудь; вызвать у кого-нибудь привязанность» [12]. Синонимами к нему являются лексические единицы: *привязывать – привлекать – пленять – склонять – приковать – манить – связывать – скреплять* [13]. *Привязанный* обладает значениями: *прикрепить, завязывая; прикрепить, соединяя с чем-нибудь – цепью, тросом, веревкой; соединить, соотнести с чем-нибудь»; «вызвать у кого-нибудь привязанность»* [12]. Синонимами к нему служат: *привязанный – примотанный – прикрепленный – навязанный – соотнесенный – пристегнутый – прикрученный* [13].

Использование В. М. Пороховой и И. Ю. Крачковским синонимических аналогов исходного прилагательного *кандалный* можно объяснить тем, что в русском языке это слово не является общеупотребительным. Сравните, *Зачем они теперь князю, путь кандалный, не наденешь* (Юрий Давыдов. Дорога на Голодай) [14].

Использование синонимических аналогов прилагательного *кандалный* (*приковать, прикованный, привязанный*) не мешает понять смысл данной метафоры. Смысл рассматриваемого аята в переводах двух авторов понятен, однако образ, который возникает при использовании слов *привязанный* и *привязывать* отличается от исходного образа, так как *مغلولة кандалный* ассоциируется с полной неподвижностью. Образ, возникающий при употреблении слов *привязанный* и *привязывать*, не ассоциируется с полной неподвижностью. Так, в переводе В. М. Пороховой и И. Ю. Крачковского образ, передаваемый метафорой, теряется. В данном случае передача образа, который несет в себе метафора, не удастся в связи с тем, что слово *кандалный* не является общеупотребительным в русском языке. Полагаем, что использованное слово *прикованный* в переводе Э. И. Кулиева в наибольшей степени соответствует воссозданию этого метафорического образа на русском языке.

Иногда сложности при переводе метафор, встречающихся в Коране, возникают из-за использования необычных для русского языка сочетаний слов. К примеру, аят 99 из суры «Аль-Кахф»: «*و تركنا بعضهم يومئذ يموج في بعض و نُفخ في الصور فجمعناهم جمعا*»

В данном аяте метафору *بعضهم يومئذ يموج في بعض* дословно можно перевести, как 'мы оставили их *хлынуть* друг на друга'. Глагол *يموج* в арабском языке происходит от слова *موج* (пер.: волна). Говоря об этимологии этого слова, то «в русском языке в первой четверти XIX в. слово уже было широко распространено. Как известно, это слово является звукоподражательным: *хлынуть – быстро политься, ринуться* [15]. Слово *хлынуть* является производным от звукоподражательного «хлы»: «Общеславянское суффиксальное производное от звукоподражательного *хлы* (ср. *хмы, хны*), передающего течение воды» [15]. Х. К. Баранов дает следующие варианты переводов этого глагола на русском языке: 1) *волноваться* (о толпе); 2) *бушевать* (о море); 3) *вздыматься* (о волнах) [16]. Этот аят описывает состояние грешников, ассоциируя их поведение и отношение друг к другу с движениями волн в бушующем море. Обратим внимание на различные варианты переводов данного аята:

«*В тот день*

Мы их оставим литься (беспорядочной толпой),

Подобно волнам, спорящим друг с другом» [8]. В данном переводе В. А. Порохова использовала глагол *литься*. Обратим внимание на значение слова *литься*: литься – течь струей [12]. Таким образом, переводчик передвигает людей ассоциирует с движением водной струи. Однако в содержании глагола *литься* в значении *течь струей* сема интенсивности выражена не столь ярко, т. е. вода может литься медленной струей. Таким образом, образ, порождаемый метафорой на русском языке, значительно отличается от образа, который заложен в метафоре на арабском языке.

Рассмотрим другие варианты переводов данного аята. В переводе Э. Р. Кулиева он звучит следующим образом: «В тот день мы позволим им *хлынуть* друг на друга» [7]. В отличие от предыдущего перевода здесь вместо слова *литься* использован глагол *хлынуть*. Как упоминалось ранее, в русском языке слово *хлынуть* имеет значение: начать литься с силой, потоком, литься стремительно, потоком направиться куда-либо, быстро и бесконтрольно разлиться где-либо [12]. Как известно, волна также льется стремительно и с большой силой. Следовательно, в данном случае переводчику удалось найти такое слово, семантика которого в полной мере позволяет передать не только содержание арабской метафоры, но и показать все ее смысловые оттенки, что создает целостный образ этого события.

И. Ю. Крачковский перевел аят следующим образом: «И оставим Мы их тогда *препираться* друг с другом, и подуют в трубу, и соберем Мы их воедино» [9]. Слово *препираться* носит бытовой характер и имеет значение ‘спорить (обычно о пустяках), вступать в пререкания’ [12]. Предложенный И. Ю. Крачковским перевод менее всего пригоден для передачи образного смысла оригинальной метафоры.

Во всех случаях мы видим попытку переводчиков найти лексическое соответствие в русском языке ключевому глаголу *يموج* ‘хлынуть’. На наш взгляд, переводы, предложенные В. М. Пороховой и И. Ю. Крачковским, не могут достаточно полно и объемно передать семантико-образное содержание метафоры, содержащейся в оригинальном кораническом тексте на арабском языке. Полагаем, что наиболее корректный перевод был предложен Э. Р. Кулиевым.

Как известно, образность выражений, создаваемых метафорой, строится на культурных ценностях того или иного народа. Ключом к пониманию инокультурных метафоричных выражений служит знание традиций, обычаев и культуры народа. Кроме того, читатель должен быть в достаточной степени погружен в культурно-экологическую среду и историю этноса, которые составляют код его культуры. Так, в Коране также можно столкнуться с аятами, понимание которых основывается на осведомленности читателя не только о культуре народа, но и о древних традициях народа, которые нашли свое отражение в используемых сегодня метафорах. К примеру, аят 131 из суры «Аль-Аараф»: «*فإذا جاءتهم الحسنة قالوا لنا هذه وإن تصبهم سيئة يطئروا بموسى ومن معه إلا إنما طائرهم عند الله ولكن أكثرهم لا يعلمون*».[3]

«Когда ж потом пришло благое (время),

Они сказали: Нам причитается сие!"

Когда на них обрушивались беды,

Они по суеверию приписывали их

Дурному року Мусы

И тех людей, что были с ним.

Так знайте! Поистине, их рок дурной

Назначен им Аллахом.

Но большинство в неведение об этом» [8].

«Когда их постигало добро, они говорили: „Это — для нас“. А когда их постигало зло, они связывали его с Мусой (Моисеем) и теми, кто был с ним. Воистину, их дурные предзнаменования были у Аллаха, но большинство из них не знает этого» [7]. «Когда приходит к ним добро, они говорят: „Это — нам“, — а когда постигнет их зло, они по птицам приписывают его Мусе и тем, кто с ним. О да! **Птицы их** — у Аллаха, но большая часть их не разумеет!» [9].

В рассматриваемом аяте используется выражение 'طائرهم' птицы, которое в арабской культуре ассоциируется со злом. Это выражение и связанный с ним образ берет свое начало с древних традиций и верований арабов. Здесь, как и во многих других случаях, стоит отметить важность осведомленность переводчика в области истории древней цивилизации народа и связанных с ним культурных ценностей. Как известно, во времена пророка Моисея арабы верили в колдовские способности людей. Были распространены различные виды гадания. Древние арабы перед тем, как начать важное дело, прибегали к гаданиям. Одним из таких гаданий было следующее: выпускали птиц и по их полету судили об успешности какого-либо начинания. Полет птиц в правую сторону предзнаменовал счастье и успех в деле, на левую сторону — несчастья и страдания. Так птицы стали символом гадания.

В рассматриваемом аяте *птицы* ассоциируются с несчастьем, бедами и страданиями как результат полета птиц налево, что предзнаменовало зло. *Птицы* в данном аяте, ассоциируясь со злом, передают читателю образ людей, которые были вовлечены в гадание и во всем опирались на его результат.

Как мы видим, Э. Р. Кулиев и В. М. Порохова при переводе на русский язык не смогли выразить образный смысл метафоры, а лишь передали содержание аята.

И. Ю. Крачковский дословно переводит аят, применив при переводе метафоры слово *птицы*. Слово *птица* произошло от старославянского «пѣтица ѿрвис, пѣтишь ѿтρουѣион» [15]. В русском языке *птица* — «покрытое перьями и пухом позвоночное животное с крыльями, двумя конечностями и клювом» [12]. И. Ю. Крачковский, используя метафору *птицы*, попытался максимально приблизиться к оригинальному содержанию аята, однако все-же отметим, что в русской культуре птица не несет такое же символическое значение, как и в арабской культуре. Здесь нельзя не согласиться с тем, что «читателю, не знающему культуру и традиции арабского народа, трудно понять смысл прочитанного аята без соответствующего комментария»[4].

В результате данного исследования определены особенности перевода метафор с арабского на русский язык. В ходе исследования были отображены выражения образности, которые вероятно вызвали трудности у переводчиков в передаче образности метафоры с арабского на русский язык в связи с разницей лингвокультур. Также в процессе исследования были выявлены языковые, стилистические, лексико-семантические и лингвокультурные особенности метафоры и определены параметры расхождения как между русскими и арабскими метафорами, так и переводческими подходами в перевода текста Священного Писания.

Проведенное в данной работе комплексное описание метафор и рассмотрение их как эффективного инструмента изучения образного мышления раскрывает культурно-языковые особенности двух разных народов, мировидение которых создает разные образно-смысловые пространства, обусловленные национальными традициями, обычаями, культурными особенностями, языковыми и религиозными различиями. Все это помогает взглянуть на метафоры с разных сторон: лексико-семантической, стилистической и культурологической.

В процессе исследования мы попытались рассмотреть метафору как языковой, культурный и стилистический феномен, который имеет свойство отражать культурные

особенности и быт народа. Именно это отличительное свойство метафоры влияет на интерпретацию слов при переводе и показывает нам важность не только языковых познаний переводчика, но и значимость его мастерства проникновения в разнообразные значения каждого слова. Прав был В. Гумбольдт, утверждая, что «сами языки, явившиеся инструментами этого развития, приобретают настолько определенный характер, что по ним становится легче узнать характер нации, чем по ее нравам, обычаям и деяниям» [17]. Полагаем, что переводчикам пришлось столкнуться с трудностями при переводе, так как арабский и русский языки являются не только типологически разными языками, но и являются средством отображения двух далеких друг от друга культур.

Знание культурных особенностей этноса не всегда позволяет переводчику создать точный перевод. Такие сведения необходимо дополнить пониманием специфики внутренней формы метафоры, транслирующих национальные образы. Подводя итоги, отметим, что выявленные особенности, специфика, способы перевода метафоры с арабского на русский язык характеризуют индивидуальный стиль переводчиков, а разнообразие переводов метафоры позволяет ярко вскрыть как семантико-стилистические, так и национально-культурные особенности образов мира, представленных средствами арабского и русского языка.

Список литературы:

1. Гибб Х. А. Р. Арабская литература. Классический период. М.: Издательство восточной литературы, 1960. 184 с.
2. Hughes T. P. Dictionary of Islam: Munshiram Manoharlal Publishers Pvt Ltd, 1895. 750 p.
3. Священный Коран на арабском языке
4. Желлали М. Кросскультурная переводимость метафор на материале русских переводов Корана: дисс. ... канд. филол. наук. М., 2016. 190 с.
5. Ринекер Ф., Майер Г. Библийская энциклопедия Брокгауза. М.: Российское Библийское Общество, 1999.
6. Даль В. Пословицы и поговорки русского народа. М.: Эксмо, 2000. 772 с.
7. Кулиев Э. Р. Священный Коран. М.: Умма, 2007. 676 с.
8. Порохова В. М. Священный Коран. М.: Рипол классик, 2011. 799 с.
9. Крачковский И. Ю. Священный Коран. Перевод смыслов. Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. 544 с.
10. Ас-Саади Абд ар-Рахман бин Насир. Толкование Священного Корана «Облегчение от Великодушного и Милостивого». М., 2008. Т. 2. 1120 с.
11. Толковый словарь живого великорусского языка. СПб., 1863-1866.
12. Ожегов С. И. Словарь русского языка. М.: Оникс 21 век, 2004.
13. Тришина В. Н. Словарь синонимов русского языка. М.: Академия, 2010.
14. Молдован А. М. Национальный корпус русского языка // Вестник Российской академии наук. 2007. Т. 77. №6. С. 498-504.
15. Шанский Н. М. Этимологический словарь русского языка. М.: Дрофа, 2004.
16. Баранов Х. К. Большой арабско-русский словарь. М.: Русский язык, 2010. 926 с.
17. Гумбольдт В. Избранные труды по языкознанию. М.: Прогресс, 2000. 400 с.

References:

1. Gibb, Kh. A. R. (1960). Arabskaya literatura. Klassicheskii period. Moscow. (in Russian).
2. Hughes, T. P. (1895). Dictionary of Islam: Munshiram Manoharlal Publishers Pvt Ltd.
3. Svyashchennyi Koran na arabskom yazyke. (in Russian).

4. Zhellali, M. (2016). Krosskul'turnaya perevodimost' metafor na materiale russkikh perevodov Korana: dis. ... kand. fil. nauk. Moscow. (in Russian).
5. Rineker, F., & Maier, G. (1999). Bibleiskaya entsiklopediya Brokgauza. Moscow. (in Russian).
6. Dal, V. (2000). Poslovitsy i pogovorki russkogo naroda. Moscow. (in Russian).
7. Kuliev, E. R. (2007). Svyashchennyi Koran. Moscow. (in Russian).
8. Porokhova V. M. (2011). Svyashchennyi Koran. Moscow. (in Russian).
9. Krachkovskii I. Yu. (1998). Svyashchennyi Koran. Perevod smyslov. Rostov-na-Donu. (in Russian).
10. As-Saadi Abd ar-Rakhman bin Nasir (2008). Tolkovanie Svyashchennogo Korana "Oblegchenie ot Velikodushnogo i Milostivogo". Moscow. (in Russian).
11. Tolkovyi slovar' zhivogo velikoruskogo yazyka (1863-1866). St. Petersburg. (in Russian).
12. Ozhegov, S. I. (2004). Slovar' russkogo yazyka. Moscow. (in Russian).
13. Trishina, V. N. (2010). Slovar' sinonimov russkogo yazyka. Moscow. (in Russian).
14. Moldovan, A. M. (2007). Natsional'nyi korpus russkogo yazyka. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk*, 77(6), 498-504. (in Russian).
15. Shanskii, N. M. (2004). Etimologicheskii slovar' russkogo yazyka. Moscow. (in Russian).
16. Baranov, Kh. K. (2010). Bol'shoi arabsko-russkii slovar'. Moscow. (in Russian).
17. Gumboldt, V. (2000). Izbrannye trudy po yazykoznaniyu. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Чинлода М. С. Перевод метафоры как способ межъязыковой трансляции образов мира (на материале переводов Корана) // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 596-604. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/80>

Cite as (APA):

Chinloda, M. (2022). Translation of Metaphor as a Method of Inter-language Broadcasting of Images of the World (by the Material of Koran Translations). *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 596-604. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/80>

УДК 881(575.2) (043.3)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/81

ПЕРЕВОДЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ САГЫНА НАМАТБАЕВА

© *Пинназарова Э. Н., Киргизско-Узбекский международный университет им. Б. Сыдыкова, г. Ош, Кыргызстан, nazarkulkyzy@mail.ru*

TRANSLATION ACTIVITY OF SAGYN NAMATBAEV

© *Pinnazarova E., Kyrgyz-Uzbek International University named after B.Sydykov, Osh, Kyrgyzstan, nazarkulkyzy@mail.ru.*

Аннотация. Статья посвящена переводческой деятельности Сагына Наматбаева. Прекрасное знание русского языка позволило переводчику перевести ряд произведений русских писателей А. Алексина, В. М. Шукшина, повести Р. Ибрагимбекова, пьесы Р. Безуглова и др. на киргизский язык. В частности, его перу принадлежат переводы таких его произведений, как «Супруги», «Беседы при ясной луне», «Космос, нервная система и шмат сала», «Волки», «Горе», «Две письма», «Степка», «Алеша Бесконвойный» и др. В ходе исследования мы растолковали переводы С. Наматбаева а так же идет сравнение текста перевода с оригиналом. Так же в статье мы обсуждаем тексты перевода.

Abstract. The article is devoted to the issue of research and translation activities of Sagyn Namatbaev on the example of the works of V. M. Shukshin. Excellent knowledge of the Russian language allowed the translator to translate a number of works by the Russian writer V. M. Shukshin into the Kyrgyz language. In particular, he wrote translations of his works such as “Spouses”, “Conversations under a clear moon”, “Space, the nervous system and piece of lard”, “Wolves”, “Woe”, “Two Letters”, “Stepka”, “Alyosha Beskonvoyny” and others. During the study, we interpreted the translations of S. Namatbaev and also compared the text of the translation with the original. We also discuss translation texts in the article.

Ключевые слова: перевод, язык, художественный перевод, межкультурная коммуникация, эквивалент.

Keywords: translation, language, literary translation, intercultural communication, equivalent.

Перевод во все времена был самым необходимым не только в устном общении и в литературе, но был всегда нужен и для роста образования, экономики и развития международных отношений. Благодаря переводу в постперестроечное время в Кыргызстане стали развиваться многие отрасли в производстве и экономике, благодаря переводу многие ученые смогли узнать веяния в своих областях за рубежом. Изучение языка, развитие национального языка за счет изучения иностранных языков, стало одной из первоочередной задачей среди филологов и лингвистов.

Требованием настоящего времени является распространение творчества и карьеры наших писателей, которые заложили фундамент будущих целей киргизской литературы и повысили ее уровень. Ведь само время подтверждает, что повышение культуры народа – единственный путь укрепления основ нашего государства.

На каких бы должностях ни работал С. Наматбаев, он дорожил и лелеял писательский талант, данный ему природой. Свою творческую деятельность начал в 1949 году. Писатель написал «Два мира — две юности», «22 дня в чудесную страну» и другие книги.

Он широко известен киргизскому народу не только как писатель, но и как искусный переводчик. Он перевел на киргизский язык классические стихи русского народа и подарил их любителям литературы. Он также является одним из авторов энциклопедии милиции Кыргызстана. С. Наматбаев умело использовал в своих переводах художественные средства аутентичного просторечия и обогатил реалистический перевод киргизского языка новыми чертами и выражениями. Его заслуги перед Отечеством были высоко оценены общественностью, ему были присвоены почетные звания Заслуженный работник культуры Киргизской Республики, Отличник народного образования Киргизской Республики, дважды награжден орденом Почета и медалями. В 1976 году ему было присвоено специальное воинское звание полковника внутренней службы. Был избран депутатом Верховного Совета СССР. В Бишкеке открылся музей МВД. В экспозицию вошли опубликованные произведения поэта, воспоминания современников и многие другие сведения о нем.

Главным в творчестве С. Наматбаева является переводческая деятельность. Им переведены на киргизский язык избранные рассказы В. Шукшина, повести Р. Ибрагимбекова, пьесы Р. Безуглова, А. Алексина и знаменитой повести колумбийского писателя Габриэля Маркеса включены его известные рассказы «Полковнику никто не пишет», «У нас в городке воров нет», «Незабываемый день в жизни Бальтасара», эссе, этюды, интервью, переведенные такими киргизскими переводчиками-литераторами, как Сагын Наматбаев, Мукаш Кожомкулов, Алым Токтомушев, Эгемберди Эрматов, Абибилла Пазылов.

Знаменательным в киргизской литературе стал перевод произведения русской литературы «Слово о полку Игореве», осуществленный С. Наматбаевым к 800-летию выдающегося памятника Древней Руси. Творческая деятельность С. Наматбаева является яркой страницей в киргизской культуре. С. Наматбаев родился в с. Чон-Арык Московского района Киргизской ССР в семье колхозника. С. Наматбаев в 1951 году окончил киргизскую среднюю школу № 5 им. А. С. Пушкина во Фрунзе, в 1955 г. — исторический факультет КГУ. Трудовую биографию начал в 1955 г. учителем с.ш. в г. Ош. С 1958 г. работал заведующим лекторской группой, секретарем Ошского обкома ЛКСМ, секретарем, заместителем министра МВД Киргизской ССР, с 1984 г.

Творческая деятельность С. Наматбаева началась в 1958 году. Первая книга писателя вышла в свет в 1965 году. Это была книга путевых очерков на киргизском языке «Два мира — две юности». Впоследствии вышло несколько сборников публицистических статей, очерков, исторической хроники, изданных на киргизском и русском языках. Большой интерес представляет сборник очерков истории киргизской милиции «Ишеничти актап (Оправдать доверие)» [1].

Материалом для исследования послужили рассказы В. Шукшина: Избранные рассказы и киноповесть (перевод. С. Наматбаев. Фрунзе: Кыргызстан, 1980. 460 с.), Шукшин В. Рассказы. Хабаровское книжное издательство, 1985 и повесть колумбийского писателя Габриэля Маркеса «Полковнику никто не пишет». Любителям читать произведения доставляет одно удовольствие. Другое дело, когда эти произведения переведены на другие языки, в частности на киргизский язык. Из этого не следует, что он обязан дать готовый перевод любого киргизского слова или выражения. В ходе исследования мы использовали словарь К. Юдахина, Киргизско-русский словарь. Методами исследования является сравнение, сопоставительный анализ, обсуждение.

В результате исследования мы рассмотрели ряд переводов С. Наматбаева со сравнением текстом оригинала. В ходе исследования нам удалось провести сопоставительный анализ и дали свою версию перевода. По переводам публициста видно каким усилием он работал над переводами рассказов В. Шукшина и Габриэля Маркеса. Не только над их работами он трудился, известно что он переводил много других произведений искусства разных жанров. Из этого мы выбрали следующие отрывки текстов двух писателей.

Отрывок из рассказа «Два письма» — В. Шукшин.

Текст оригинал:

Человеку во сне приснилась родная деревня. Идет будто он по берегу реки, бросает камешки в воду. В том месте реки — затон. Тихо-тихо. Никого — ни одной живой души вокруг. Деревня рядом, и в деревне как повымерло все. «Что же это такое — никого нет-то?» — удивился человек. И еще бросил камень в воду. Он беззвучно пошел ко дну. Человек еще бросил — большой. Камень без звука утонул. Человека охватил страх: «Что-то случилось», подумал он [2].

Текст перевода:

Түшүнө туулган айылы кирди. Суу жээктеп бараткан экен. Бөгөткө келип жетет. Кулак-мурун кескендей жым-жырттык. Айлана-чөйрөдө жан адам көрүнбөйт. Кыштак да жымжырт, бир да тирүү жан калбагансып. «Бул эмнеси — жан адам көрүнбөгөнү?» — түш көргөн адам аң-таң калды. Сууга таи ыргытты эле, ал да үнсүз чөгүп жок болду. Адам коркуп кетти. «бир балээ болгон экен» — деген ой кылт эсине келди.

Как мы видим в первом предложении - *Человеку во сне приснилась родная деревня.* Слову “человек” переводчик опустил т. е. он его частично скрыл. Тут мы видим опущение. А во втором предложении – *“Идет будто он по берегу реки, бросает камешки в воду”* переводчик убрал слова река, в киргизском варианте мы не видим слову «река»-«дарыя», он заменил реку просто словам «суу» - *«суу жээктеп бараткан экен»*. В русском *«идет будто он по берегу реки»* – можно было перевести *«дарыя жээктен бараткан сыяктуу»*, но так он бы потерял бы смысл текста перевода. *«Бросает камешки в воду»* - эту часть мы не видим так как переводчик в первом и втором предложении использовал смысловой перевод и перевод сокращение.

В следующем предложении *«И еще бросил камень в воду. Он беззвучно пошел ко дну. Человек еще бросил — большой. Камень без звука утонул. Человека охватил страх: «Что-то случилось», подумал он. — Сууга таи ыргытты эле, ал да үнсүз чөгүп жок болду. Адам коркуп кетти. «бир балээ болгон экен» — деген ой кылт эсине келди. Здесь переводчик не дал усиленный фрагмент рассказа. Переводчик просто перевел кротка, ясно и четка. В киргизском переводе эмоция того человека не очень понятен. А в русском сразу видно из-за чего человек так испугался.*

«Полковнику никто не пишет» Габриэль Гарсиа Маркес

Текст оригинал.

— Да, октябрь, — прошептал он, отходя от окна. И только тут вспомнил о петухе, привязанном к ножке кровати. Это был бойцовый петух.

Полковник отнес чашку на кухню и завел в зале стенные часы в футляре из резного дерева. В отличие от спальни, слишком тесной для астматика, зал был широким, с четырьмя плетеными качалками вокруг покрытого скатертью стола, на котором красовался гипсовый кот. На стене, напротив часов, висела картина — женщина в белом тюле сидела в лодке, окруженная розами и амурами.

Когда он кончил заводить часы, было двадцать минут седьмого. Он отнес петуха на кухню, привязал его у очага, сменил в миске воду, насыпал пригориню маиса. Через дыру в

изгороди пролезли несколько ребятишек — они сели вокруг петуха и молча уставились на него [3].

— Хватит смотреть, — сказал полковник. — Петухи портятся, если их долго разглядывать.

Текст перевода.

Октябрь, октябрь — деген октябрь да деп кобүрөдү ал терезеден мындайрак басып. Керебеттин бутуна байланып, урушка даярдап жүргөн корозун ошондо гана барып эстеди.

Полковник чыны аякты аш канага алып барып койду да, оймолоп жасалган жыгач кутудагы дубал саатты жүргүздү, демикме оорулуу үчүн өтө эле тардык кылган уктоочу бөлмөгө караганда термелүүчү төрт сокмо орундук, гипстен жасалган мышык койкойо тартып олтурган дастаркон жабылган үстөл жайгашкан зал кыйла эле чоң болчу. Дубал сааттын тушунда найзачан канаттуу бала менен тоотүгүлдүн жанындагы кайыкта ак парда жамынган аялдын сүрөтү илинип турат.

Ал саатты жүргүзүп бүткөндө алтыдан жыйырма мөнөт өтүп калган эле, корозду ашман канага алып барып, мечтин жанына байлап койду да, табактагы сууну жаңыртуу бир гоочуш жүгөрү салды, бир топ бала тосмонун тешигинен өтүп келип корозду тегеректеп кызга карап турушту.

— Жетишет — деди полковник. — Көп карай берсе көз тийип, короз ооруп калат.

В начале тексте оригинала мы видим что полковник лишь один раз сказал *октябрь*, а в киргизском варианте переводчик удвоил это слова. Так наверное лучше звучить на киргизском он подумал. А второй и на третий абзац больше похож на технический перевод так как слова к слову переведено.

Текст оригинал.

Кое-как побрившись — зеркала уже давно не было, — полковник молча оделся. Брюки, тесно, как кальсоны, облежавшие ноги, застегивались у щиколоток и стягивались на талии двумя хлястиками, которые продевались через позолоченные пряжки. Ремня полковник не носил. Рубашка, цвета старого картона и твердая, как картон, застегивалась медной запонкой, на которой держался и воротничок. Но воротничок был порван, поэтому полковник решил не надевать его, а заодно обойтись и без галстука. Он одевался так, будто выполнял какой-то торжественный ритуал. Его костлявые руки туго обтягивала прозрачная кожа, усеянная красными пятнами, — такие же пятна были на шее. Прежде чем надеть лакированные ботинки, он соскреб с них грязь, прилипшую к рантам. Взглянув на него, жена увидела, что полковник одет, как в день свадьбы. И тут она заметила, как сильно постарел ее муж.

Текст перевод:

Күзгү жок болгондуктан эптеп-септеп сакал-мурутун тегиздеп, полковник унчукпастан кийинди. Чучуктай болгон тар шымын кызыл ашыгынын томугунан топчулады да, эки тарткыч менен алтын түстөгү таралгага бет тартып койду. Полковник кур тагынчу эмес, эски картон өңдүү копол көйнөгү жез түймө менен топчуланчуу, көйнөктүн жакасы айрылып калгандыктан галстугун тагынгануу жок. Кандайдыр бир салтанаттуу расм жасап жаткансып полковник жайма-жай кийинип жатты. Шадылуу колдорунун боппоз териси кызыл тактарга басылган, мойнунда да ошондой тактар. Лакталбаган ботинкасын киерден мурда аны аябай тазалады. Полковник үйлөнүү тоюндагыдай адеми кийингенин аялы бир карап баамдады, күйөөсү жүдөнкү түшүп картага түшкөнүн да байкады.

Это всеми известный рассказ которого мы с детства помним, даже честь этого рассказа начали снимать кино, сочинять песни на примере В саундтрек фильма «Брат-2» вошла песня

«Полковнику никто не пишет» группы «Би-2». Песня стала хитом в России, с нее началась широкая популярность группы. Песня стала главным саундтреком культового фильма «Брат 2».

В этом отрывке текста мы видим что переводчик не отошел от текста оригинала и передал все до словно, то есть слова текста на том же порядке так и в тексте оригинала. Но нужно признать что автор рассказа похвалил бы его за такую работу, поскольку тысячи людей прочли этих рассказов и все мы довольны переводом. Сагын Наматбаев много времени проводил занимаясь переводами иностранной литературы [5].

Делая вывод, можно сказать, что переводы, способствовали росту самобытного творчества С. Наматбаева, и привели к углублению идейности, расширению тематики, помогли развитию ритмико–интонационной структуры образа, обогащению лексики и фразеологии, раздвинули рамки традиционных жанров, в недрах которых вызревали тенденции для появления новых жанров сюжетно–романтической поэмы и романа в казахской литературе. Еще одной особенностью Сагына переводов является то, что он пропускает отдельные строфы, сложные для малоподготовленного читателя и передает их содержание своими словами.

Список литературы:

1. Шаповалов В. Литературный Кыргызстан. 30 сентября 2014 года.
2. Шукшин В. Два письма – Россия // Советская Россия. 1967. 43 с.
3. Маркес Г. Полковнику никто не пишет. Испания . 1982. 73 с.
4. Алиева Р. В. Особенности трансформации фразеологизмов в иноязычном тексте // Вестник Ошского государственного университета. 2022. №32. С. 38.
5. Шукшин В. Тандалган аңгемелер жана киноповесть. Бишкек, 1980. С. 252-262.

References:

1. Shapovalov, V. (September 30, 2014). Literary Kyrgyzstan.
2. Shukshin, V. (1967). *Two letters - Russia. Soviet Russia*, 43.
3. Marquez, G. (1982). No one writes to the Colonel. Spain, 73.
4. Alieva, R. V. (2022). Features of the transformation of phraseological units in a foreign text. *Bulletin of Osh State University. Osh*, 32-38.
5. V. Shukshin. Tandalgan angemeler jana film story (which. S. Namatbaev). Kyrgyzstan, 1980. 252-262.

*Работа поступила
в редакцию 13.11.2022 г.*

*Принята к публикации
19.11.2022 г.*

Ссылка для цитирования:

Пинназарова Э. Н. Переводческая деятельность Сагына Наматбаева // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 605-609. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/81>

Cite as (APA):

Pinnazarova, E. (2022). Translation Activity of Sagyn Namatbaev. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 605-609. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/81>

ISSN 2414-2948

Научное сетевое издание

42,4 п. л., 19,1 Мб

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Сетевое издание

<https://www.bulletennauki.ru>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/85>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.
Техническая редакция, корректура, верстка — С. А. Хухунин, Ю.А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.12.2022 г.