

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2020, Volume 6, Issue 11

Издательский центр «Наука и практика».
Е. С. Овечкина.
БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Научный журнал.
Издается с декабря 2015 г.
Выходит один раз в месяц.
16+

Том 6. Номер 11.
ноябрь 2020 г.

Главный редактор Е. С. Овечкина

Редакционная коллегия: Д. Азларова, З. Г. Алиев, К. Анант, А. А. Афонин, Р. Б. Баймахан, Р. К. Верма, С. Гойипназаров, В. А. Горшков–Кантакузен, Е. В. Зиновьев, Э. А. Кабулов, С. Ш. Казданян, С. В. Коваленко, А. С. Колесников, Д. Б. Косолапов, Н. Г. Косолапова, Р. А. Кравченко, Н. В. Кузина, К. И. Курпаяниди, Р. А. Махесар, Ф. Ю. Овечкин (отв. ред.), Р. Ю. Очеретина, Т. Н. Патрахина, И. В. Попова, А. В. Родионов, С. К. Салаев, П. Н. Саньков, Е. А. Сибирякова, С. Н. Соколов, С. Ю. Солдатова, Л. Ю. Уразаева, Ш. Эргашева, С. Юсупов, А. М. Яковлева.

Адрес редакции:

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

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-66110 от 20.06.2016

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

Импакт-факторы журнала: РИНЦ— 0,221; Open Academic Journals Index (ОАИ) — 0,350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2019 (ICV) — 100,00.



Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

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

Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60>

©Издательский центр «Наука и практика»
Нижневартовск, Россия



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

Volume 6, Issue 11.
November 2020.

Editor-in-chief E. Ovechkina

Editorial Board: D. Azlarova, Z. Aliev, Ch. Ananth, A. Afonin, R. Baimakhan, S. Goyipnazarov, V. Gorshkov–Cantacuzène, Sh. Ergasheva, E. Kabulov, A. Kolesnikov, S. Kazdanyan, S. Kovalenko, D. Kosolapov, N. Kosolapova, R. Kravchenko, N. Kuzina, K. Kurpayanidi, R. A. Mahesar, R. Ocheretina, F. Ovechkin (*executive editor*), T. Patrakhina, I. Popova, S. Salaev, P. Sankov, E. Sibiryakova, S. Sokolov, S. Soldatova, D. Shvaiba, A. Rodionov, L. Urazaeva, R. Verma, A. Yakovleva, S. Yusupov, E. Zinoviev.

Address of the editorial office:

628605, Nizhnevartovsk, Khanty–Mansiyskaya str., 17.

Phone +79821565120

https://www.bulletennauki.com

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, the 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.

*Impact-factor RINTs— 0,221; Open Academic Journals Index (OAJI) — 0.350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2019 (ICV) — 100.00.*



License type supported CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

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

(2020). *Bulletin of Science and Practice*, 6(11). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60>

©Publishing center Science and Practice
Nizhnevartovsk, Russia



СОДЕРЖАНИЕ

Химические науки

1. Лакина Н. В., Долуда В. Ю., Рабинович Г. Ю., Лакина М. Е., Сивенок А. М.
Физико-химическое исследование структуры и активности биополимерных матриц на основе комплекса окислительно-восстановительных ферментов 12-22
2. Сидоров А. И., Молчанов В. П., Мушинский Л. С., Бровко Р. В.
Изменение поверхностных характеристик цинкмодифицированного цеолита типа H-ZSM-5 в процессе трансформации метанола в синтетические углеводороды ... 23-30
3. Бровко Р. В., Мушинский Л. С., Долуда В. Ю.
Механизмы дезактивации цеолита H-ZSM-5 в процессе каталитической трансформации метанола в углеводороды 31-39
4. Михайлов С. П., Бровко Р. В., Мушинский Л. С., Сульман М. Г.
Определение термодинамических характеристик реакции получения N-метил-D-глюкозимирина 40-46

Биологические науки

5. Алиева Н. Х.
Активность антиоксидантных ферментов в хлоропластах мезофилла и обкладки сосудистых пучков кукурузы (*Zea mays* L.), под воздействием солевого стресса 47-56
6. Крыленко С. В., Крыленко В. В., Крыленко М. В.
О возможности использования *Tatarix* как индикатора динамики рельефа 57-69
7. Бабакишиева Т.
Лесная растительность северо-западной части Малого Кавказа 70-77
8. Гурбанов Э. М., Асадова К.
Таксономический обзор рода *Salsola* (Мильская равнина, Азербайджан) 78-84
9. Волобуев А. Н., Колсанов А. В., Романчук Н. П., Романов Д. В., Давыдкин И. Л., Пятин В. Ф.
Генетико-математическое моделирование взаимодействия популяций, новая психонейроиммуноэндокринология и психонейроиммунология 85-103

Науки о Земле

10. Ярбобоев Т. Н., Султанов Ш. А., Очилов И. С.
Основные дайковые серии северной части Чакылкалянского мегаблока и их потенциальная рудоносность (на примере Яхтонского дайкового роя, Южный Узбекистан) 104-116
11. Шумаева Р. Л.
Экологический мониторинг природных вод Сургутского района (Западная Сибирь, Россия) 117-121
12. Алиева Г. С., Эфендиева А. Т.
Антропогенные нагрузки в Горно-Ширванском экономико-географическом регионе Азербайджана, их оценка и моделирование 122-125
13. Муродов П., Амиров О., Хужаев П. С.
Очистка реки Кафирниган от загрязнений сточными водами 126-131

Сельскохозяйственные науки

14. Кузина Л. Б., Кузьмина Л. Г., Лукин Н. Д.
Использование крахмала и сахаросодержащих веществ в комплексе вспомогательных ингредиентов отечественных и зарубежных фармпроизводителей (сравнительный анализ) 132-141
15. Расулов А. Т.
Влияние сроков и количества поливов на качество столового сорта винограда Тайфи розовый 142-146
16. Насибова Г. Р.
Гельминтозы индеек и их сезонная динамика 147-153

17. *Адыгозалов П. М.*
Влияние неорганических удобрений на урожайность озимой ржи в западной зоне
Азербайджана 154-158
18. *Пашаев Н. Э.*
Оценка роли мелиоративных мероприятий на новоорошаемых землях 159-169
19. *Асланова Э. Г.*
Экологические проблемы аграрного сектора в Азербайджане 170-173
20. *Мамедзаде В. Т.*
Количественные показатели микроорганизмов аллювиальных почв естественных
биотопов южного склона Большого Кавказа 174-178
21. *Ибрагимова Х. Р.*
Влияние орошения на суммарное испарение (в условиях Апшерона) 179-187
22. *Мамедова Ш. А.*
Влияние удобрений на химический состав овощной фасоли 188-196
23. *Шапулатов У. М., Алланиязова М. К., Кушиев Х. Х.*
Влияние антигрибковых и стимулирующих свойств компонентов глицирризиновой
кислоты на рост и развитие озимой пшеницы 197-205
24. *Алланиязова М. К., Шапулатов У. М., Кушиев Х. Х.*
Стимулирующие свойства производных глицирризиновой кислоты 206-212
25. *Мамедов Э. Н.*
Анопцефалидозы мелкого рогатого скота в Нахичеванской
автономной республике 213-216
- Медицинские науки*
26. *Мадянов И. В., Кичигин В. А.*
Синдром адаптационного тиреоидного дисбаланса. Определение, классификация,
распространенность при тяжелых соматических заболеваниях 217-225
27. *Ниязов Б. С., Мамакеев Ж. Б., Сабитов А. А., Маманов Н.*
Динамика содержания ИЛ-1 β и ИЛ-10 в плазме крови у экспериментальных
животных при моделировании раневого процесса в условиях низкогорья и в период
деадаптации к высокогорью 226-234
28. *Ниязов Б. С., Мамакеев Ж. Б., Сабитов А. А., Маманов Н.*
Лейкоцитарный профиль у экспериментальных животных при моделировании
раневого процесса в условиях низкогорья и в период деадаптации к высокогорью 235-241
29. *Юсифова А. А., Алекберова С. А., Асадова Б. Г.*
Статистические показатели пациентов с большой и промежуточной β -талассемией в
разных регионах Азербайджана 242-247
30. *Евсеев А. Б.*
Потенциальная польза и риски палеолитической диеты для сердечно-сосудистой
системы и эндокринных органов 248-256
31. *Колядо И. Б., Плугин С. В.*
Динамика распространенности болезней среди женщин фертильного возраста,
проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей в
Алтайском крае 257-264
- Технические науки*
32. *Ши Юаньюань, Ню Сяосяо, Чжан Сянчэнь, Ван Чжилэй*
Сравнительный анализ выбросов одно- и многоцилиндрового двигателя 265-273
33. *Солдатова С. Ю., Филатова Г. Л.*
Актуализация методологии органолептического анализа чая черного 274-280
- Экономические науки*
34. *Отто О. Э.*
Перспективы внедрения корпоративных стандартов раскрытия отчетности в
соответствии с ISAR в АО Узбекнефтегаз 281-287

35. *Шодиев Э. Т.*
Развитие теоретико-методических основ управленческого учета на предприятиях сферы услуг в области телекоммуникаций в Республике Узбекистан 288-293
36. *Халилов Ш., Каримов А.*
Совершенствование национальных стандартов бухгалтерского учета на основе МСФО 7 294-299
37. *Гаффаров М. Т.*
Порядок взыскания штрафов с водителей иностранных транспортных средств, нарушающих правила дорожного движения 300-303
38. *Саримсаков А. М., Гаффаров М. Т.*
Способы развития пассажирской транспортной логистики в городе 304-311
39. *Куликов Е. О., Жужгова Ю. Е.*
Пути решения проблем пассажирских пригородных перевозок при помощи мультимодальной транспортной системы 312-318
40. *Галкина А. И., Гришан И. А.*
От экономики технологий к экономике алгоритмов через призму анализа алгоритмов 319-326
- Юридические науки*
41. *Ильина С. Е.*
Проблемы ресоциализации осужденных к лишению свободы женщин в России и за рубежом 327-338
42. *Кочеткова М. В., Шумова К. А.*
Некоторые аспекты института судебно-психологической экспертизы в рамках гражданского судопроизводства 339-344
43. *Корнаков В. С.*
Актуальные вопросы назначения наказания при рецидиве преступлений 345-349
44. *Калыгулова А. Д.*
К вопросу о классификации полномочий следственного судьи в уголовном судопроизводстве Киргизской Республики 350-355
- Социологические науки*
45. *Басимов М. М., Корниенко В. И.*
Обобщенное множественное сравнение в рамках психологической социологии политики» (распределение групп по номинальным ответам для интервальных параметров) 356-366
46. *Кузина Н. В.*
Идеология насилия в культуре и причины восприимчивости к ней молодежи и подростков (статья 2) 367-384
- Психологические науки*
47. *Сотников Б. В., Сологубова Т. И., Кондратьева Е. И., Тажиматов И. А.*
Связь между силой нервной системы студентов и их академической успеваемостью .. 385-389
48. *Бурлаков С. В., Хлебников А. С.*
Конфликтоустойчивость учителя в поликультурном образовательном пространстве ... 390-395
49. *Ясенкова А. С.*
Культурно-этнические и психологические особенности переживаний чувашского этноса в экстремальных ситуациях 396-400
50. *Мураталиева Н. Х.*
Рефлексия в профессиональном становлении будущего психолога 401-407
- Педагогические науки*
51. *Смирнова Н. З., Александрова И. М.*
Практико-ориентированное обучение школьников в условиях ФГОС 408-419

52.	<i>Махкамова М. Ю.</i> Об актуальных проблемах подготовки современного творческого педагога дошкольного образовательного учреждения	420-426
53.	<i>Мамбетова И. Ж.</i> Применение мультимедийных технологий в учебном процессе	427-432
<i>Исторические науки</i>		
54.	<i>Исаев О. А., Сафаров Б. С.</i> Проблемы здравоохранения в Сурхандарьинской области (1925-1941 гг.)	433-438
55.	<i>Умаров И. И.</i> Купкари - традиционная игра жителей горных кишлаков Кухитанга	439-443
56.	<i>Турсунов С. Н.</i> О Сюань-цзане и истории буддизма	444-451
<i>Филологические науки</i>		
57.	<i>Ашурова Д. У.</i> Фреймовый анализ в художественном тексте	452-458
58.	<i>Галиева М. Р.</i> Концептуальная значимость аллюзии в художественном тексте	459-464
59.	<i>Азимова М.</i> Языковая политика	465-469

TABLE OF CONTENTS

Chemical sciences

1. *Lakina N., Doluda V., Rabinovich G., Lakina M., Sivenok A.*
Physical and Chemical Study of the Structure and Activity of Biopolymer Matrices Based on a Complex of Redox Enzymes 12-22
2. *Sidorov A., Molchanov V., Mushinskii L., Brovko R.*
Surface Characteristics Change of Zinc Modified H-ZSM-5 Zeolites in Methanol to Hydrocarbons Transformation Process 23-30
3. *Brovko R., Mushinskii L., Doluda V.*
H-ZSM-5 Zeolites Deactivation Mechanisms in Catalytic Transformation of Methanol to Hydrocarbons 31-39
4. *Mikhailov S., Brovko R., Mushinskii L., Sulman M.*
N-Methyl-D-Glucoseimine Synthesis Reaction Thermodynamic Properties Calculation ... 40-46

Biological Sciences

5. *Aliyeva N.*
Activities of Antioxidant Enzymes in Mesophyll and Bundle Sheath Cell Chloroplasts of Maize Plants (*Zea mays* L.) Exposed to Salt Stress 47-56
6. *Krylenko S., Krylenko V., Krylenko M.*
On Possibility of Using *Tamarix* as Indicator of the Relief Dynamics 57-69
7. *Babakishiyeva T.*
Forest Vegetation North-Western Part of the Lesser Caucasus 70-77
8. *Gurbanov E., Asadova K.*
Taxonomic Synopsis of *Salsola* Genus (Mil Plain, Azerbaijan) 78-84
9. *Volobuev A., Kolsanov A., Romanchuk N., Romanov D., Davydkin I., Pyatin V.*
Genetic-Mathematical Modeling of Population Interaction, New Psychoneuroimmunoendocrinology and Psychoneuroimmunology 85-103

Sciences About the Earth

10. *Yarboboiev T., Sultanov Sh., Ochilov I.*
Main Dike Swarm of the Northern Part of the Chakylkalyan Megablock and Their Potential Ore Content (On the Example of the Yakhton Dike Swarm, Southern Uzbekistan) 104-116
11. *Shumaeva R.*
Natural Water Environmental Monitoring of the Surgut District (Western Siberia, Russia) .. 117-121
12. *Aliyeva G., Afandiyeva A.*
Anthropogenic Loads in the Mountain Shirvan Economical and Geographical Region of Azerbaijan, Their Evaluation and Modeling 122-125
13. *Murodov P., Amirov O., Khuzhaev P.*
Cleaning the Kafirnigan River From Sewage Pollution 126-131

Agricultural Sciences

14. *Kuzina L., Kuzmina L., Lukin N.*
Starch and Sugar-containing Substances Use in the Auxiliary Ingredients Complex of Russian and Foreign Pharmaceutical Manufacturers (Comparative Analysis) 132-141
15. *Rasulov A.*
Effect Terms and Quantity Watering's on the Quality of Table Variety Grape Taifi Pink 142-146
16. *Nasibova G.*
Turkeys Helminthiasis and Their Seasonal Dynamics 147-153
17. *Adigozalov P.*
Effect of Inorganic Fertilizers on Winter Rye Crop Yield in the Western Part of Azerbaijan . 154-158
18. *Pashayev N.*
Assessment of the Role of Reclamation Activities on Newly Irrigated Lands 159-169
19. *Aslanova E.*
Environmental Problems of the Agricultural Sector in Azerbaijan 170-173

20. *Mamedzadeh V.*
Quantitative Indicators of Microorganisms in Alluvial Soils of Natural Biotopes on the Southern Slope of the Greater Caucasus 174-178
21. *Ibragimova Kh.*
Irrigation Effect on Evapotranspiration (in Absheron) 179-187
22. *Mammadova Sh.*
Fertilizers Effect on the Chemical Composition of Vegetable Beans 188-196
23. *Shapulatov U., Allaniyazova M., Kushiev Kh.*
Effect of Antifungal and Stimulating Properties of Glycyrrhizic Acid Components on the Growth and Development of Winter Wheat 197-205
24. *Allaniyazova M., Shapulatov U., Kushiev Kh.*
Stimulating Properties Derivatives of Glycyrrhizic Acid 206-212
25. *Mamedov E.*
Anoplocephalidoses of Small Cattle in Nakhchivan Autonomous Republic 213-216

Medical Sciences

26. *Madyanov I., Kichigin V.*
Syndrome of Adaptive Thyroid Imbalance. Definition, Classification, Prevalence in Severe Somatic Diseases 217-225
27. *Niyazov B., Mamakeev Zh., Sabitov A., Mamanov N.*
Dynamics of IL-1 β and IL-10 Content in Blood Plasma in Experimental Animals During Modeling of a Wound Process Under Low Altitude Conditions and in the Period of Deadaptation to High Altitude 226-234
28. *Niyazov B., Mamakeev Zh., Sabitov A., Mamanov N.*
Leukocyte Profile in Experimental Animals in Modeling a Wound Process Under Low Altitude Conditions and in the Period of Deadaptation to High Altitude 235-241
29. *Yusifova A., Alekberova S., Asadova B.*
Statistical Indicators of Patients with Large and Intermittent β -thalassemia in Different Regions of Azerbaijan 242-247
30. *Evseev A.*
Anticipated Benefits and Risks of Paleolithic Diet for Cardiovascular System and Endocrine Organs 248-256
31. *Kolyado I., Plugin S.*
The Dynamics of the Prevalence of Diseases in Women of Reproductive Age Inhabiting the Areas Bordering the Drop Zones for Separating Parts of Launch Vehicles in the Altai Krai .. 257-264

Technical Sciences

32. *Shi YuanYuan, Niu XiaoXiao, Zhang XiangChen, Wang ZhiLei*
Comparative Analysis on Performance Emission Test of Single Cylinder Engine and Multi Cylinder Engine 265-273
33. *Soldatova S., Filatova G.*
Updating the Methodology of Organoleptic Analysis of Black Tea 274-280

Economic Sciences

34. *Otto O.*
Prospects for the Implementation of Corporate Disclosure Standards in Accordance With ISAR in Uzbekneftegaz JSC 281-287
35. *Shodiev E.*
Development of Theoretical and Methodological Foundations of Management Accounting in the Enterprises of the Service Sphere in the Field of Telecommunication in the Republic of Uzbekistan 288-293
36. *Khalilov Sh., Karimov A.*
Improvement of National Accounting Standards Based on IAS 7 294-299
37. *Gaffarov M.*
Procedure for Collecting Fines From Drivers of Foreign Vehicles Violating traffic Rules 300-303

38. *Sarimsakov A., Gaffarov M.*
Methods of Passenger Transport Logistics Development in the City 304-311
39. *Kulikov E., Zhuzhgova Yu.*
Ways to Solve the Problems of Passenger Suburban Transportation With the Help of the
Multimodal Transportation System 312-318
40. *Galkina A., Grishan I.*
From the Economy of Technologies to the Economy of Algorithms Through the Prism of
Algorithm Analysis 319-326
- Juridical Sciences*
41. *Ilyina S.*
On Resocialization Convicts Women in Russia and Abroad 327-338
42. *Kochetkova M., Shumova K.*
Some Aspects of the Institute of Forensic Psychological Examination
in Civil Proceedings 339-344
43. *Kornakov V.*
Current Issues of Sentencing in Case of Recidivism 345-349
44. *Kalygulova A.*
On Classification of the Powers of an Investigating Judge in Criminal Proceedings of the
Kyrgyz Republic 350-355
- Sociological Sciences*
45. *Basimov M., Kornienko V.*
Generalized Multiple Comparison Within the Framework of “Psychological Sociology
of Politics” (Distribution of Groups on Nominal Responses for Interval Parameters) 356-366
46. *Kuzina N.*
The Ideology of Violence in Culture and the Preconditions of Susceptibility to Violence
in the Arts of Youth and Adolescents (Article 2) 367-384
- Psychological Sciences*
47. *Sotnikov B., Sologubova T., Kondrateva E., Tazhimatov I.*
Association Between Strength of the Nervous System of the Students and Their Progress
in Studies 385-389
48. *Burlakov S., Khlebnikov A.*
Teacher’s Conflict Tolerance in a Multicultural Educational Environment 390-395
49. *Yasenkova A.*
Cultural-Ethnic and Psychological Features of the Chuvash Ethnos Experiences in Extreme
Situations 396-400
50. *Muratliyeva N.*
Reflection in the Professional Development of Future Psychologist 401-407
- Pedagogical Sciences*
51. *Smirnova N., Aleksandrova I.*
Practice-oriented Training of School Children in the Conditions of the Federal State
Educational Standard 408-419
52. *Mahkamova M.*
On Topical Issues of Training Modern Creative Teacher of Preschool Educational
Institution 420-426
53. *Mambetova I.*
The Use of Multimedia Technologies in the Teaching Process 427-432
- Historical Sciences*
54. *Isaev O., Safarov B.*
On the Health Care in Surkhandarya Region (1925-1941) 433-438

55. *Umarov I.*
Kupkari - a Traditional Game of the Inhabitants of the Mountain Villages of the Kuhitang .. 439-443
56. *Tursunov S.*
On Xuanzang and Buddhism History 444-451

Philological Sciences

57. *Ashurova D.*
Frame Analysis in Fictional Text 452-458
58. *Galieva M.*
Conceptual Essence of Allusion in the Fictional Text 459-464
59. *Azimova M.*
Language Policy Proposal 465-469

УДК 66.094.3.098
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/01>

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ
И АКТИВНОСТИ БИОПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ НА ОСНОВЕ
КОМПЛЕКСА ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ**

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

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

©**Рабинович Г. Ю.**, ORCID: 0000-0002-5060-6241, SPIN-код: 1437-3617, д-р биол. наук, Всероссийский НИИ мелиорированных земель, п. Эммаусс, Россия, vniimz@list.ru

©**Лакина М. Е.**, Тверской государственной технической университет, г. Тверь, Россия, marusalew15@yandex.ru

©**Сивенок А. М.**, Тверской государственной технической университет, г. Тверь, Россия, webbok1997@gmail.com

**PHYSICAL AND CHEMICAL STUDY OF THE STRUCTURE AND ACTIVITY
OF BIOPOLYMER MATRICES BASED ON A COMPLEX OF REDOX ENZYMES**

©**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, Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, doludav@yandex.ru

©**Rabinovich G.**, ORCID: 0000-0002-5060-6241, SPIN-code: 1437-3617, Dr. habil., All-Russian Research Institute of Reclaimed Lands, Emmaus, Russia, vniimz@list.ru

©**Lakina M.**, Tver State Technical University, Tver, Russia, marusalew15@yandex.ru

©**Sivenok A.**, Tver State Technical University, Tver, Russia, webbok1997@gmail.com

Аннотация. В работе представлены экспериментальные результаты по эффективному способу применения комплекса окислительно-восстановительных ферментов класса оксидоредуктаз: глюкооксидазы (КФ 1.1.3.4) и пероксидазы (КФ 1.11.1.7). Приведены литературные данные, подтверждающие увеличение потенциала окислительно-восстановительной реакции при дополнительном введении пероксидазы, разлагающей пероксид водорода в ходе реакции, используемой при получении биотопливных элементов. Комплекс ферментов был включен в полимерные матрицы поливинилпирролидона и ацетилцеллюлозы, обладающие большим количеством функциональных групп, таких как амидные, гидроксильные, карбоксильные, способные образовывать прочные ковалентные связи с ферментами, а также высокой сорбционной емкостью к белкам. В работе приведена сравнительная характеристика активностей биополимерных комплексов. Данные ИК-Фурье спектроскопии доказывают образование прочных ковалентных связей между функциональными группами ферментов и применяемой матрицей.

Abstract. The paper presents experimental results on an effective method of using a complex of redox enzymes of the oxidoreductase class: glucooxidase (CF 1.1.3.4) and peroxidase

(CF 1.11.1.7). Literature data confirming an increase in the potential of the redox reaction with the additional introduction of peroxidase, which decomposes hydrogen peroxide during the reaction used in the production of biofuel elements, are presented. The enzyme complex was included in polymer matrices of polyvinylpyrrolidone and acetylcellulose, which have a large number of functional groups, such as amide, hydroxyl, and carboxyl, capable of forming strong covalent bonds with enzymes, as well as a high sorption capacity to proteins. The paper presents a comparative characteristic of the activities of biopolymer complexes. The data of the Fourier-IR spectroscopy prove the formation of strong covalent bonds between the functional groups of enzymes and the matrix used.

Ключевые слова: окислительно-восстановительные ферменты, полимерная матрица, ИК-Фурье спектроскопия, биопроводящие материалы.

Keywords: redox enzymes, polymer matrix, Fourier-IR spectroscopy, bio-conducting materials.

Введение

Создание высокоэффективных и стабильных ферментных систем является одним из главных направлений современной биотехнологии, основанной на катализе с применением биопроводящих материалов. К таким материалам относятся синтетические полимерные материалы. Такие материалы получают путем химической полимеризации с использованием различных мономеров. Как своего рода важный носитель, синтетические полимерные материалы проявляют преимущества хорошей механической жесткости, высокой удельной поверхности, легко меняют свои поверхностные характеристики и их потенциал для приведения конкретной функциональной группы в соответствие с реальными потребностями. Таким образом, они были широко исследованы и использованы для иммобилизации ферментов. Носители, которые имеют большую площадь поверхности, всегда помогают провести успешную иммобилизацию фермента. Например, макропористые полиакриламидные (РАМ) микросферы, имеющие большую площадь поверхности, синтезировали методом Lei и Jiang с помощью обратной суспензионной полимеризации [1].

Включение фермента в органическую или неорганическую капсулу, которая представляет собой полупроницаемую мембрану (Рисунок 1).

При иммобилизации ферментов с помощью ковалентного связывания молекула фермента ковалентно связывается с нерастворимым полимером. Полимер может быть в виде порошка или в форме пленки. Иногда молекулы фермента соединяются ковалентными связями друг с другом или с каким-либо инертным белком; при этом образуется нерастворимый, но активный полимерный фермент (Рисунок 2).

Необходимо отметить, что иммобилизацию следует проводить с образованием химической связи в мягких условиях, потому что интенсивные условия реакции могут разрушить активную конформацию фермента. Авторы работ [2] синтезировали ряд мезопористых и гидрофильных бисерных носителей, содержащих эпоксидные группы. Их применяли для иммобилизации глюкоамилазы путем образования ковалентной связи между эпоксидными группами и ферментами. Удельная активность достигала 86%, иммобилизованные глюкоамилазы показали лучшую стабильность и многократность в использовании, чем у свободных. Обездвиживанием энзима методом ковалентного связывания можно прочно соединить фермент с носителем и избежать его потери в процессе

реакции. Однако, недостатком этого метода является нарушение активной конформации фермента во время реакции иммобилизации, многоточечного прикрепления к опорам приводит к стерическим затруднениям фермента при координации с субстратом, а также к перекрестной сшивке функциональных групп фермента.

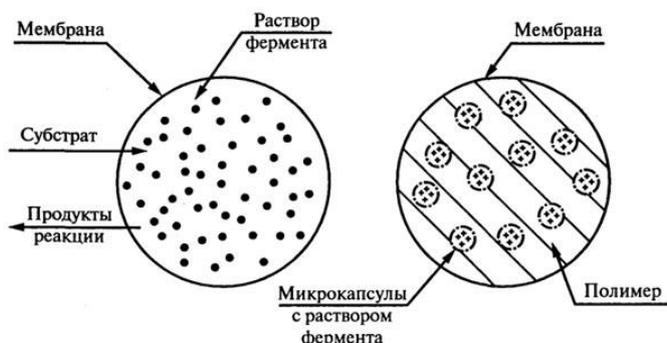


Рисунок 1. Получение микрокапсул.

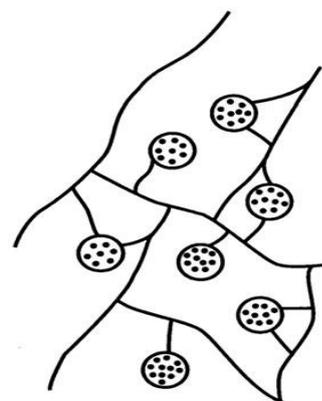


Рисунок 2. Ковалентное связывание.

Иммобилизация фермента на носителях с помощью поперечной сшивки функциональных групп, является хорошим способом избежать стерических затруднений и повысить активность фермента. Этот тип иммобилизации образует промежуточный фрагмент между ферментом и носителем с помощью бифункционального реагента, такого как глутаровый диальдегид или изоцианат. С введением гибкой распорной рукоятки на опорах, энзим может растягиваться и улавливать субстрат более легко. Авторы работы [3] сообщили, что β -глюкозидаза и трипсин, иммобилизованные на носителях через полиэтиленимин, которые действуют в качестве распорного рычага, проявляют повышенную активность по сравнению с соответствующими носителями без поперечной сшивки. В этом способе необходимо избегать взаимодействия реагента с активным центром фермента и ингибирования последнего (Рисунок 3).

Многие исследования показали, что промежуточный фрагмент между ферментом и носителем помогает удалять фермент с поверхности носителя и предотвращать нежелательное боковое прикрепление между молекулами фермента и модифицирующим агентом. Этот метод иммобилизации способствует сохранению активности иммобилизованного фермента и улучшает его производительность.

Авторы работ [4–5] представляют результаты исследований по иммобилизации фермента путем включения в полимер. В этом способе фермент не прикреплен к полимеру, но удерживается внутри него, поскольку последний образует вокруг фермента сетчатую матрицу (Рисунок 4).

Ячейки этой матрицы настолько малы, что молекула фермента не может освободиться из сети, но в то же время достаточно велики для проникновения низкомолекулярных субстратов. Иммобилизация ферментов в полимерных гелях обеспечивает равномерное распределение энзима в объеме носителя. Все гели обладают высокой механической, химической, тепловой и биологической стойкостью, благодаря чему обеспечивается возможность многократного использования фермента, включенного в его структуру [6].

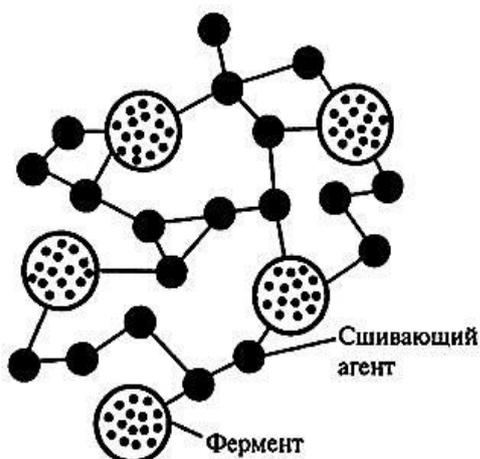


Рисунок 3. Поперечное сшивание молекул фермента.

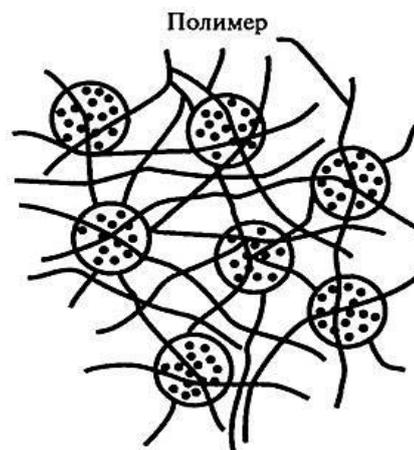


Рисунок 4. Включение в полимер.

Амперометрическая детекция широко применяется на практике благодаря своей простоте, высокой чувствительности и широкому линейному диапазону определения. Принцип работы первых амперометрических биосенсоров был основан на детекции снижения концентрации субстратов или увеличения концентрации продуктов ферментативной реакции («биосенсоры первого поколения»). Примером для данного типа биосенсоров может служить сенсор на основе глюкозооксидазы. В этом случае субстратом является O_2 , а продуктом реакции — H_2O_2 . Детекция при этом проводится по току восстановления на электроде образующегося H_2O_2 . Существенными недостатками данного биосенсора являются:

- низкая растворимость O_2 ,
- связанные с этим диффузионные ограничения,
- плохая воспроизводимость,
- необходимость прикладывать большой потенциал (это приводит к протеканию различных побочных окислительно-восстановительных процессов) [4].

Введение в анализируемую смесь различных молекул-медиаторов, которые участвуют в переносе электронов между активным центром фермента и электродом, позволяет существенно снизить значение рабочего потенциала. Биосенсоры, в работе которых используется медиаторный перенос электронов, получили название «биосенсоров второго поколения». Соединения, выполняющие роль медиаторов, должны удовлетворять ряду условий: их окисление и восстановление должно быть обратимым, окисленная и восстановленная формы должны быть стабильны, окислительно-восстановительный потенциал должен быть сопоставим с ферментативной реакцией. Кроме того, медиатор не должен быть токсичным.

Главным недостатком использования медиаторов является их «вымывание» из реакционной смеси при многократном использовании биосенсора или при хранении, что приводит к ухудшению характеристик биосенсора [5].

Методика проведения эксперимента

Синтез полимерных матриц поливинилпирролидона и ацетилцеллюлозы, а также дальнейшую иммобилизацию комплекса ферментов проводили по методике, представленной в работе [7].

Реакционная смесь содержала 0,36 мМ ABTS и 5 мМ D-глюкозы в случае изучения

ферментного комплекса) в 0,1 М Na-ацетатном буфере. Скорость реакции определяли по изменению поглощения при 405 нм, используя коэффициент экстинкции окисленного ABTS $36,8 \text{ mM}^{-1}\text{cm}^{-1}$. Измерения проводили спектрофотометрическим методом с помощью спектрофотометра UV/VIS Excellence.

Для определения активности полученного ферментативного комплекса по ABTS при варьировании pH от 3,05 до 8,45 проводили разбавление ABTS в пределах концентраций $0,87\text{--}3,47 \times 10^{-3}$ моль/л. Для этого отбирали 1 мл раствора ABTS и добавляют 2 мл ацетатного буфера. Затем методом последовательного разбавления готовили разведения. После этого в каждую пробирку добавляли 1 мл раствора комплекса ферментов GOX:HRP. Непосредственно перед началом измерения оптической плотности вносили в кювету (толщина кюветы 1 см) 1 мл раствора D-глюкозы 0,026 моль/л.

Для измерения оптической плотности исследуемых растворов использовался спектрофотометр UV/VIS Excellence — универсальный прибор с превосходными характеристиками. Он предназначен для измерения поглощения и пропускания в ультрафиолетовом (UV) и видимом (VIS) диапазонах (от 190 до 1100 нм). В спектрофотометре применяется технология FastTrack на основе современных компонентов, таких как диодно-матричный детектор.

Для исследования активности (выраженную через константу Михаэлиса (K_m)) иммобилизованных пероксидазы и глюкооксидазы были исследованы образцы:

- 1) нативного комплекса пероксидазы и глюкооксидазы (HRP/GOx),
- 2) ферментативный комплекс, иммобилизованный на модифицированную хитозаном полимерную матрицу поливинилпирролидона с помощью глутарового диальдегида (ПВП/Хит/Glu/HRP/GOx),
- 3) комплекс пероксидазы и глюкооксидазы, иммобилизованной на модифицированную хитозаном полимерную матрицу ацетилцеллюлозы с помощью глутарового диальдегида (АЦТ/Хит/Glu/HRP/GOx).

Для анализа многокомпонентных образцов биокатализаторов использовали следующие характеристики ИК-Фурье спектрометра: интерферометр — интерферометр Майкельсона со смежным углом в 30 град. с электромагнитным приводом и цифровой динамической юстировкой, оптическая система — однолучевая, светоделители — германиевое покрытие KBr пластин в средней области ИК-спектра, источник излучения — высокоинтенсивный керамический для Middle/Far IR, галогеновая лампа. В качестве фонового спектра применяли спектр образца в виде порошка KBr (марки «чистый для анализа», ЧДА).

Результаты и их обсуждение

Огромное разнообразие доступных синтетических полимеров обеспечило их широкое использование в качестве носителей для иммобилизации ферментов. Вводя в полимерные молекулы различные функциональные группы, можно в широких пределах варьировать физические свойства носителя и создаваемое им микроокружение для иммобилизованных молекул фермента. Синтетические полимеры применяются как для ковалентной иммобилизации ферментов, так и для сорбционной, для получения гелей, микрокапсул. В настоящей работе были исследованы два типа полимерных носителей: гидрогеля поливинилпирролидона, растворенной в ацетоне ацетилцеллюлозы. Оба носителя модифицировались раствором хитозана, для получения в структуре полимерной сетке носителей аминогрупп. Последовательная обработка полимерных носителей с различными характеристиками размеров пор, доступной площади поверхности, для иммобилизации

ферментного комплекса HRP/GOx была необходима для образования прочных ковалентных связей ферментов с носителем. В Таблице представлены полученные расчетные данные Км, коррелирующие со степенью фиксации ферментного комплекса на модифицированных поверхностях ПВП и АЦТ.

Таблица.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ АКТИВНОСТЕЙ БИОПОЛИМЕРОВ ОТ ИХ СТРУКТУРЫ И СТЕПЕНИ ИММОБИЛИЗАЦИИ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА

Вид ферментного комплекса	Структурная формула полимерного носителя	К _м , ммоль/л	Степень иммобилизации ферментного комплекса, %
HRP/GOx	—	12,1	—
ПВП/Хит/ HRP/GOx		10,3	64,2
ПВП/Хит/Glu/HRP/GOx		14,4	68,1
АЦТ/Хит/ HRP/GOx		15,2	58,3
АЦТ/Хит/ Glu/HRP/GOx		16,3	62,8

Представленные данные Таблицы показывают, что наибольшая степень иммобилизации наблюдается при использовании в качестве полимерного носителя гидрогеля ПВП, модифицированного аминогруппами хитозана. Этот факт можно объяснить наибольшим количеством доступных аминогрупп для ковалентной связи с карбоксильными группами ферментного комплекса. Необходимо добавить, что и адсорбционная емкость, положительный заряд поверхности гидрогеля являются эффективными характеристиками при использовании такой полимерной матрицы в качестве носителя при иммобилизации ферментов. Однако, подобными характеристиками обладает и матрица ацетилцеллюлозы. Наименьшая степень иммобилизации ферментного комплекса на ацетилцеллюлозе может

быть объяснена количеством доступных мезопор, для эффективной фиксации ферментных глобул. Сшивающий агент глутаровый диальдегид успешно применен в данной работе, так как результаты указывают на увеличении степени иммобилизации при его использовании. Снижение активности может быть объяснено вымыванием фермента с поверхности носителя.

Таким образом, полученные данные показывают, что в результате прочного связывания ферментных глобул с модифицированным полимерным носителем, нативная конформация ферментов не претерпевает сильных изменений и денатурация белковых молекул затрудняется. К достоинствам носителей на основе поливинилового спирта следует отнести, помимо высокого содержания реакционноспособных групп, большую вместимость по отношению к белкам.

Данные Таблицы показывают, что применение глутарового диальдегида приводит к уменьшению ферментного комплекса, но, в тоже время увеличивается степень иммобилизации ферментов. В перспективе, при нанесении такого комплекса ферментов на биоэлектроды, это явление может послужить повышению их эффективности и чувствительности.

Для изучения образования ковалентных связей ферментного комплекса с носителями проводили исследование с помощью метода ИК-Фурье спектроскопии диффузного отражения. Изучение структуры многокомпонентных биополимерных образцов проводилось с использованием ИК-Фурье спектрофотометра IR Prestige 21, снабженного приставкой диффузного отражения, позволяющая анализировать неоднородные образцы с высокой точностью в спектральном диапазоне $7800\text{--}350\text{ см}^{-1}$. В качестве фонового спектра применяли спектр образца в виде порошка KBr, измельченного до фракции менее 2 мкм. Программное обеспечение IR Solution автоматически распознает используемые приставки с включением меню параметров измерений и соответствует требованиям GLP/ GMP, FDA 21 САК Part 11 и ISO 9000. При более детальном изучении характера связи ферментов с модифицированным носителем были дополнительно построены сравнительные графики на каждой стадии его модификации (Рисунки 5–6).

ИК-Фурье спектры образца на основе поливинилпирролидона (Рисунок 1) содержат характерные полосы поглощения для индольного кольца NH индола и полосы поглощения сложноэфирных группировок $-(\text{COO})^-$ в области 2400 см^{-1} и в области 1350 см^{-1} . Также отчетливо проявляются валентные колебания C–O–C ацетоксигрупп в области 1240 и 1032 см^{-1} , входящие в состав химической структуры комплекса ПВП и хитозана.

ИК-спектр образца биополимерного комплекса ПВП/Хит/Glu/HRP/GOx содержит полосы поглощения в области $1600\text{--}1550\text{ см}^{-1}$, что свидетельствует об образовании азометиновой связи $\text{C}=\text{N}$ между ферментом и сшивающим агентом — глутаровым диальдегидом. ИК-спектр биополимерного образца до обработки ферментным комплексом HRP/GOx (ПВП/Хит/Glu) содержит колебания в области $1360\text{--}1260\text{ см}^{-1}$, $1700\text{--}1740\text{ см}^{-1}$ и $2800\text{--}3000\text{ см}^{-1}$. Это свидетельствует о наличии свободной альдегидной группы глутарового диальдегида, а в образце, содержащем иммобилизованные ферменты (ПВП/Хит/Glu/HRP/GOx) такие пики отсутствуют. Также, наблюдается исчезновение дублетного пика в области $2900\text{--}2860\text{ см}^{-1}$, характеризующего присутствие альдегидной группы глутарового диальдегида и образование ковалентной связи между альдегидной группой глутарового диальдегида и аминоклупами фермента.

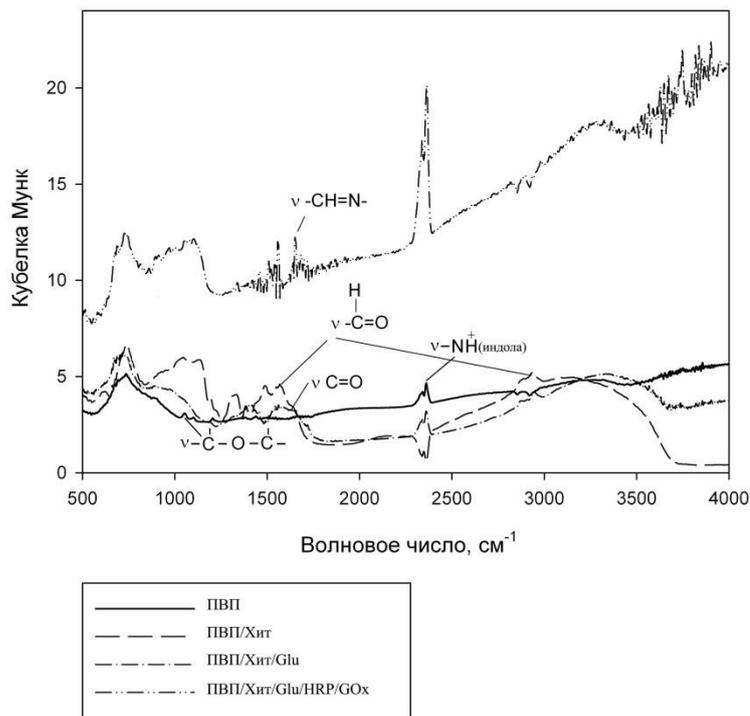


Рисунок 5. ИК-Фурье спектры образцов биоплимерных комплексов на основе поливинилпирролидона.

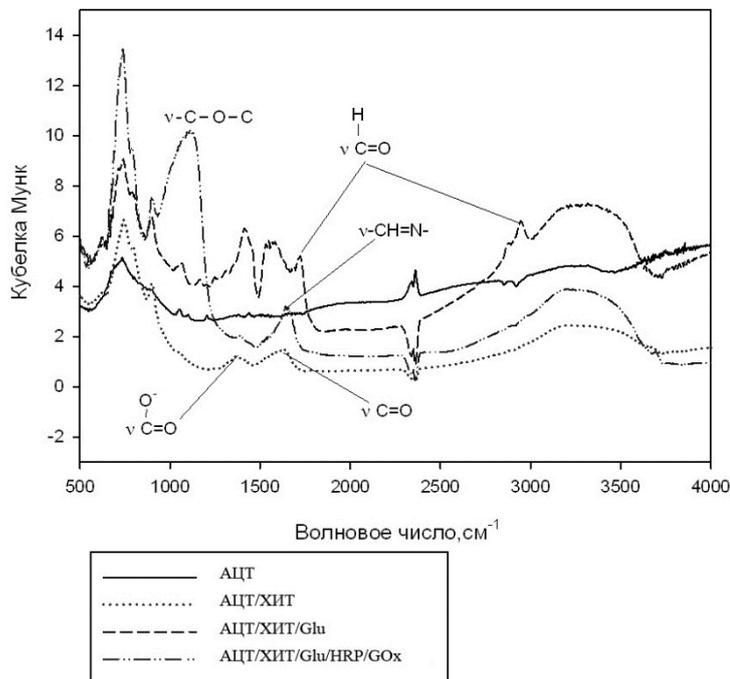


Рисунок 6. ИК-Фурье спектры образцов биоплимерных комплексов на основе ацетилцеллюлозы.

На Рисунке 6 представлены ИК-спектры образцов на основе ацетилцеллюлозы, модифицированной хитозаном и глутаровым альдегидом содержат характерные полосы поглощения для валентных колебаний ацетилцеллюлозного кольца: $1150-1030 \text{ см}^{-1}$

колебания C–O–C, полоса типа 2 проявляется в спектре целлюлозного кольца, имеющего β -1,4 связи. В дальнейшем такие характеристические полосы смещаются в сторону образования полос поглощения характерных для появления ковалентных связей большого числа гидроксильных групп и ацетальдегидной группы сложноэфирных группировок с карбоксильными группами ферментов и модифицирующих агентов.

На наличие свободных OH-групп на поверхности АЦТ свидетельствуют следующие полосы поглощения: полосы поглощения в областях $3400\text{--}3200\text{ см}^{-1}$, $3600\text{--}3500\text{ см}^{-1}$ и $1200\text{--}1040\text{ см}^{-1}$, валентные колебания карбоксильной группы --C=O , наблюдаемые при $1650\text{--}1600\text{ см}^{-1}$ и полоса поглощения карбоксилат-иона при $1450\text{--}1380\text{ см}^{-1}$, а колебания в области $1500\text{--}1400\text{ см}^{-1}$ и $1100\text{--}1045\text{ см}^{-1}$ характерны для групп $\text{--CH}_2\text{--}$, для альдегидной группы в областях $1740\text{--}1720\text{ см}^{-1}$ и $3000\text{--}2800\text{ см}^{-1}$, выше перечисленное доказывает наличие ковалентной связи между альдегидными группами сшивающего агента со свободными OH-группами полимерной подложки, находящимися на поверхности АЦТ.

ИК-спектр образца АЦТ/Хит/Glu/HRP/GOx содержит полосы поглощения в областях $3500\text{--}3300\text{ см}^{-1}$, $1150\text{--}1050\text{ см}^{-1}$, вызванные, соответственно, валентными и деформационными колебаниями --NH_2 групп комплекса ферментов. Полосы поглощения в области $1670\text{--}1650\text{ см}^{-1}$ и $3300\text{--}3080\text{ см}^{-1}$ свидетельствуют о пептидных связях --NH--CO-- фермента липазы, находящейся на поверхности модифицированных магнитных наночастиц. Появление полосы поглощения в области $1650\text{--}1550\text{ см}^{-1}$ доказывает образование азометиновой связи C=N между ферментом и сшивающим агентом — глутаровым диальдегидом. Также наблюдается исчезновение дублетного пика в области $3000\text{--}2870\text{ см}^{-1}$, характеризующего присутствие альдегидной группы, что свидетельствует о ковалентной азометиновой связи глутарового диальдегида с аминогруппами фермента.

Выводы

Активность исследуемых ферментных комплексов, выраженная константой Михаэлиса K_m , достаточна высока у всех образцов биополимеров. Данный факт свидетельствует о наличии доступных активных центров ферментов, обладающих высоким сродством к молекулам субстратов D-глюкозы и H_2O_2 в реакции окисления.

По сравнению с образцами, содержащими немодифицированные полимерные носители, ПВП/Хит/Glu/HRP/GOx и АЦТ/Хит/Glu/HRP/GOx содержат полосы поглощения в области $2800\text{--}3000\text{ см}^{-1}$ за счет валентных колебаний C–H-связи; пик при 1092 см^{-1} , обусловленный вибрацией растяжения C–N-связи; колебание вблизи 1045 см^{-1} отвечает валентным колебаниям Si–O-связи; колебания при $850\text{--}780\text{ см}^{-1}$, $1600\text{--}1540\text{ см}^{-1}$, $3200\text{--}3000\text{ см}^{-1}$ обусловлены наличием --NH_2 группы.

Таким образом, можно сказать, что фермент был ковалентно иммобилизован на поверхность АЦТ, однако в меньшем количестве по сравнению с носителем на основе ПВП, что подтверждается данными по кинетическим расчетам.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №19-08-00186).

Список литературы:

1. Isgrove F. H., Williams R. J. H., Niven G. W., Andrews A. T. Enzyme immobilization on nylon-optimization and the steps used to prevent enzyme leakage from the support // Enzyme and microbial technology. 2001. V. 28. №2-3. P. 225-232. <https://doi.org/10.1016/S0141->

0229(00)00312-4

2. Busto M. D., Ortega N., Perez-Mateos M. Effect of immobilization on the stability of bacterial and fungal β -d-glucosidase // *Process Biochemistry*. 1997. V. 32. №5. P. 441-449. [https://doi.org/10.1016/S0032-9592\(96\)00104-5](https://doi.org/10.1016/S0032-9592(96)00104-5)

3. Scouten W. H. Immobilization techniques of Enzyme Coupling Techniques // Academic, New York. 2017. V. 2. P. 30-65.

4. Toher J., Kelly A. M., Bickerstaff G. F. Stability properties of two supports for immobilization of enzymes // *Biochemical Society transactions*. 1990. V. 18. №2. P. 313-314. <https://doi.org/10.1042/bst0180313>

5. Mohamad N. R., Marzuki N. H. C., Buang N. A., Huyop F., Wahab R. A. An overview of technologies for immobilization of enzymes and surface analysis techniques for immobilized enzymes // *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2015. V. 29. №2. P. 205-220. <https://doi.org/10.1080/13102818.2015.1008192>

6. Severin K. Buchbesprechung: Molecularly Imprinted Polymers. Man-Made Mimics of Antibodies and their Applications in Analytical Chemistry (Techniques and Instrumentation in Analytical Chemistry V. 23). Herausgegeben von Börje Sellergren // *Angewandte Chemie*. 2002. V. 114. №6. P. 1116-1116. [https://doi.org/10.1002/1521-3757\(20020315\)114:6<1116::AID-ANGE1116>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/1521-3757(20020315)114:6<1116::AID-ANGE1116>3.0.CO;2-7)

7. Лакина Н. В., Долуда В. Ю., Рабинович Г. Ю., Лыса В. А., Паздерина Д. А. Изучение активности полимеро-ферментных комплексов на основе пероксидазы // *Бюллетень науки и практики*. 2019. Т. 5. №12. С. 54-60. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/06>

References:

1. Isgrove, F. H., Williams, R. J. H., Niven, G. W., & Andrews, A. T. (2001). Enzyme immobilization on nylon-optimization and the steps used to prevent enzyme leakage from the support. *Enzyme and microbial technology*, 28(2-3), 225-232. [https://doi.org/10.1016/S0141-0229\(00\)00312-4](https://doi.org/10.1016/S0141-0229(00)00312-4)

2. Busto, M. D., Ortega, N., & Perez-Mateos, M. (1997). Effect of immobilization on the stability of bacterial and fungal β -d-glucosidase. *Process Biochemistry*, 32(5), 441-449. [https://doi.org/10.1016/S0032-9592\(96\)00104-5](https://doi.org/10.1016/S0032-9592(96)00104-5)

3. Scouten, W. H. (2017). Immobilization techniques of Enzyme Coupling Techniques. *Academic, New York*, 2, 30-65.

4. Toher, J., Kelly, A. M., & Bickerstaff, G. F. (1990). Stability properties of two supports for immobilization of enzymes. *Biochemical Society transactions*, 18(2), 313-314. <https://doi.org/10.1042/bst0180313>

5. Mohamad, N. R., Marzuki, N. H. C., Buang, N. A., Huyop, F., & Wahab, R. A. (2015). An overview of technologies for immobilization of enzymes and surface analysis techniques for immobilized enzymes. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 29(2), 205-220. <https://doi.org/10.1080/13102818.2015.1008192>

6. Severin, K. (2002). Buchbesprechung: Molecularly Imprinted Polymers. Man-Made Mimics of Antibodies and their Applications in Analytical Chemistry. (Techniques and Instrumentation in Analytical Chemistry - Vol. 23). Herausgegeben von Börje Sellergren. *Angewandte Chemie*, 114(6), 1116-1116. [https://doi.org/10.1002/1521-3757\(20020315\)114:6<1116::AID-ANGE1116>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/1521-3757(20020315)114:6<1116::AID-ANGE1116>3.0.CO;2-7)

7. Lakina, N., Doluda, V., Rabinovich, G., Lisa, V., & Pazderina, D. (2019). To study the Activity of the Polymer-enzyme Complexes on the Basis of Peroxidase. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 54-60. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/06>

*Работа поступила
в редакцию 18.10.2020 г.*

*Принята к публикации
22.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Лакина Н. В., Долуда В. Ю., Рабинович Г. Ю., Лакина М. Е., Сивенок А. М. Физико-химическое исследование структуры и активности биополимерных матриц на основе комплекса окислительно-восстановительных ферментов // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 12-22. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/01>

Cite as (APA):

Lakina, N., Doluda, V., Rabinovich, G., Lakina, M., & Sivenok, A. (2020). Physical and Chemical Study of the Structure and Activity of Biopolymer Matrices Based on a Complex of Redox Enzymes. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 12-22. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/01>

УДК 544.47
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/02>

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ЦИНКМОДИФИЦИРОВАННОГО ЦЕОЛИТА ТИПА H-ZSM-5
В ПРОЦЕССЕ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕТАНОЛА
В СИНТЕТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ**

©**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

©**Молчанов В. П.**, SPIN-код: 7265-3331, д-р техн. наук, Тверской государственный
технический университет, г. Тверь, Россия, vp_molt@mail.ru

©**Мушинский Л. С.**, ORCID: 0000-0002-0819-6664, SPIN-код: 5679-1478,
Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, 18071998@rambler.ru

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

**SURFACE CHARACTERISTICS CHANGE OF ZINC MODIFIED H-ZSM-5 ZEOLITES
IN METHANOL TO HYDROCARBONS TRANSFORMATION PROCESS**

©**Sidorov A.**, ORCID: 0000-0002-0983-420X, SPIN-code: 4463-4071,
Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, sidorov_science@mail.ru

©**Molchanov V.**, SPIN-code: 7265-3331, Dr. habil., Tver State Technical University, Tver, Russia,
sidorov_science@mail.ru

©**Mushinskii L.**, ORCID: 0000-0002-0819-6664, SPIN-code: 5679-1478,
Tver State Technical University, Tver, Russia, 118071998@rambler.ru

©**Brovko R.**, ORCID: 0000-0001-9945-566X, SPIN-code: 1638-1220,
Tver State Technical University, Tver, Russia, romanvictorovich69@mail.ru

Аннотация. Метод t-графика является хорошо известным способом определения объема микро- и/или мезопористых материалов и удельной площади поверхности образца путем сравнения с эталонной изотермой адсорбции непористого материала, имеющего сходный химический состав поверхности. В статье показана применимость метода t-графика к анализу свойств поверхности цинк модифицированных образцов цеолита H-ZSM-5 до и после протекания на них реакций трансформации метанола в углеводороды. Цеолиты широко используются в качестве катализаторов в нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Эти материалы содержат активные Бренstedовские кислотные центры, распределенные внутри микропористой структуры цеолитов, что приводит к избирательному катализу за счет разницы формы пор используемых цеолитов. Размер, форма цеолитного катализатора определяют каталитические характеристики, как в отношении селективности продукта, так и в отношении дезактивации катализатор. В большинстве реакций превращения углеводородов, катализируемых цеолитами, происходит потеря активности катализатора из-за отложения углерода. В связи с чем определение поверхностных свойств цеолитов является важной задачей, способствующей раскрытию физико-химической сущности процесса дезактивации цеолитов. Пересчет изотерм адсорбции азота с использованием модели t-графика позволил определить объем микро- и мезопор. На основании данных t-графика можно сделать вывод о том, что в процессе трансформации метанола в углеводороды происходит накопление углерода на поверхности цеолита. При этом

преимущественное отложение углерода на поверхности мезопор, в связи с тем, что в процессе дезактивации теряется от 61% до 73% объема мезопор. Количество микропор также уменьшается, но доля потерь составляет 42–54%, что ниже по сравнению с потерями объема мезопор на 10–15%.

Abstract. The t-plot method is a well-known method for determining the volumes of micro- and/or mesoporous materials and the specific surface area of a sample by comparison with a reference adsorption isotherm of a non-porous material having a similar surface chemical composition. The article describes the applicability of the t-graph method to the analysis of the surface properties of zinc modified samples of zeolite H-ZSM-5 before and after the reactions of methanol transformation into hydrocarbons occur on them. Zeolites are widely used as catalysts in the petrochemical and refining industries. These materials contain active Bronsted acid sites, distributed within the microporous structure of zeolites, which leads to selective catalysis due to the difference in the pore shape of the zeolites used. The size, shape of the zeolite catalyst determines the catalytic performance in terms of both product selectivity and catalyst deactivation. In most zeolite catalyzed hydrocarbon conversion reactions, catalyst activity is lost due to carbon deposition. In this connection, the determination of the surface properties of zeolites is an important task that contributes to the disclosure of the physicochemical essence of the process of deactivation of zeolites. The recalculation of nitrogen adsorption isotherms using the t-plot model made it possible to determine the volume of micro and mesopores. Based on the t-graph data, it can be concluded that during the transformation of methanol into hydrocarbons, carbon accumulates on the surface of the zeolite. In this case, the predominant deposition of carbon on the surface of mesopores, due to the fact that in the process of decontamination, from 61 to 73% of the volume of mesopores is lost. The number of micropores also decreases, but the share of losses is 42–54%, which is 10–15% lower compared to the loss of mesopore volume.

Ключевые слова: цеолит, H-ZSM-5, изотерма адсорбции, модель адсорбции, t-график.

Keywords: zeolite, H-ZSM-5, adsorption isotherm, adsorption model, t-plot.

Введение

Цеолиты широко используются в качестве катализаторов в нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности [1–3]. Эти материалы содержат активные Бренстедовские кислотные центры, распределенные внутри микропористой структуры цеолитов, что приводит к избирательному катализу за счет разницы формы пор используемых цеолитов [2]. Размер, форма цеолитного катализатора определяют каталитические характеристики, как в отношении селективности продукта, так и в отношении дезактивации катализатор [3]. В большинстве реакций превращения углеводородов, катализируемых цеолитами, происходит потеря активности катализатора из-за отложения углерода [2–3]. В связи с чем определение поверхностных свойств цеолитов является важной задачей, способствующей раскрытию физико-химической сущности процесса дезактивации цеолитов.

Определение поверхностных свойств микропористых материалов представляет собой сложную научно-техническую задачу, не в полной мере решенную до настоящего времени. Обычно заполнение микропор ($d < 2$ нм) происходит в области относительных давлений $p/p_0 < 0.01$ [4]. Силы взаимодействия адсорбент–адсорбат определяют заполнение микропор

молекулами адсорбата. Для определения количества микропор изотерма адсорбции трансформируется к зависимости удельного адсорбированного объема адсорбата от толщины адсорбционного слоя — t (модель Т-графика) [5]. При использовании азота в качестве молекулы адсорбата пересчет относительного давления может быть использована Формула 1, для сферических частиц SiO_2 .

$$t = \sqrt{\frac{13.99}{\log\left(\frac{p_0}{p}\right) + 0.034}} \quad (1)$$

где t — толщина адсорбционного слоя, м; p — измеренное давление, Па; p_0 — давление конденсации азота, Па

Кроме традиционной Формулы 1 используются более точные зависимости толщины адсорбционного слоя от давления $0,009 < p/p_0 < 0,12$ (Формула 2) для лихросфера 1000 [6].

$$t = 1,62973 + 76,4748(p/p_0) - 2171,7914(p/p_0)^2 + 41734,77357(p/p_0)^3 - 465290,41181(p/p_0)^4 + 2,72432 \times 10^6 (p/p_0)^5 - 6,43708 \times 10^6 (p/p_0)^6 \quad (2)$$

В диапазоне давлений $0,13 < p/p_0 < 0,60$ возможно использование более простого уравнения (Формула 3) для аэросила 200.

$$t = 3,07721 + 5,64019(p/p_0) \quad (3)$$

Которое при давлениях $p/p_0 < 0,6$ принимает вид (Формула 4):

$$t = 4592,05803 - 38117,31548(p/p_0) + 131602,19741(p/p_0)^2 - 241680,40239(p/p_0)^3 + 249079,8569(p/p_0)^4 - 136632,44762(p/p_0)^5 + 31182,4149(p/p_0)^6 \quad (4)$$

При этом отсекаемый объем пор на оси ординат будет соответствовать сумме внешнего объема пор и микропор. Для пересчета объема газообразного адсорбтива в жидкий адсорбтив необходимо произвести пересчет объема адсорбированного газа в площадь по Формуле 5 [7].

$$V_{\text{жид}} = V_{\text{газ}} / (\rho(\text{газ}) / \rho(\text{жид})) \quad (5)$$

Где S — площадь поверхности пор, $\text{м}^2/\text{г}$; $V_{\text{газ}}$ — объем газообразного адсорбтива, м^3 ; $V_{\text{жид}}$ — объем жидкого адсорбтива, м^3 ; $\rho(\text{газ})$ — плотность газообразного адсорбтива на линии равновесия, $\text{кг}/\text{м}^3$; $\rho(\text{жид})$ — плотность жидкого адсорбтива на линии равновесия, $\text{кг}/\text{м}^3$

В случае использования азота в качестве адсорбтива формула 5 может быть представлена в Формуле 6 [8]:

$$V_{\text{жид}} = V_{\text{газ}} / (646) \quad (6)$$

Наиболее частое применение модели t -графика связано как с ее должным термодинамическим обоснованием, так и с достаточно хорошей корреляцией полученных с ее помощью значений объемов и площадей пор с теоретически рассчитанными значениями. В связи с чем в статье приводится расчет поверхностных свойств модифицированного цинком цеолита H-ZSM-5 в процессе трансформации метанола в углеводороды с использованием этой модели.

Материал и методы исследования

В экспериментах использовался цеолит типа H-ZSM-5 (НКС, Hong-Kong) в натриевой форме. Для перевода цеолита в кислотную форму 20 г цеолита помещались в 250 мл 1М раствора NH_4Cl и перемешивались в течение 4 часов, после чего проводилось центрифугирование при 4000 об/мин в течение 15 минут. Осадок промывался три раза дистиллированной водой и сушился при 105 °С и кальцинировали при 700 °С в течение 6 часов. Для дальнейшей модификации 10 г высушенного цеолита H-ZSM-5 суспендировалось в 250 мл раствора ацетата цинка (масса ацетата цинка 1,5 г, 3 г, 6 г). После чего раствор отделялся центрифугированием, осадок троекратно промывался дистиллированной водой, затем осадок высушивался при 105 °С и кальцинировался при 700 °С. Катализаторы обозначались в зависимости от количества вносимого ацетата цинка: ZSM-5-Zn-1,5, ZSM-5-Zn-3, ZSM-5-Zn-6.

Определение удельной поверхности и пористости осуществлялось на приборах: анализатор площади поверхности и распределения пор по размерам: *Vecmancoulter*sa 3100 (Coultercorporation, Miami, Florida), приборподготовкиобразцов: *Vecmancoulter*sa-prep (Coultercorporation, Miami, Florida).

Для проведения анализа образец помещается в кварцевую предварительно взвешенную кювету, которая устанавливается в прибор подготовки образца SA-PREP™. Параметры пробоподготовки: температура — 120 °С; газ — азот; время подготовки — 60 мин. После завершения пробоподготовки кювета охлаждается и взвешивается, а затем переносится в аналитический порт прибора *VECMANCOULTER*™SA 3100™. Последовательно проводилась подача газа в аналитическую кювету и определялось равновесное давление в системе.

Результаты и обсуждение

Изотермы адсорбции азота для синтезированных и отработанных образцов цеолита H-ZSM-5 модифицированного цинком в традиционных координатах были построены по данным анализатора поверхности и приведены на Рисунке 1.

Общий вид изотерм для исходных цинк модифицированных образцов позволяет отнести их к четвертому типу изотерм, которые характерны для микро-мезопористых материалов. Также изотермы исходных модифицированных образцов цеолитов характеризуются наличием петли гистерезиса в области высоких относительных давлений $p/p_0 > 0,8$, что предполагает наличие крупных мезопор в структуре образцов. Для образцов цинк модифицированных, после проведения реакции трансформации метанола в углеводороды, наблюдается уменьшение как объема микро, так и мезопор, что обусловлено образованием углеродных отложений в порах цеолита.

Изотермы адсорбции для исходных, так и для отработанных цинк замещенных цеолитов были приведены в координаты t-графика (Рисунок 2) с учетом толщины адсорбционного слоя t, для чего использовались Формулы 2–4.

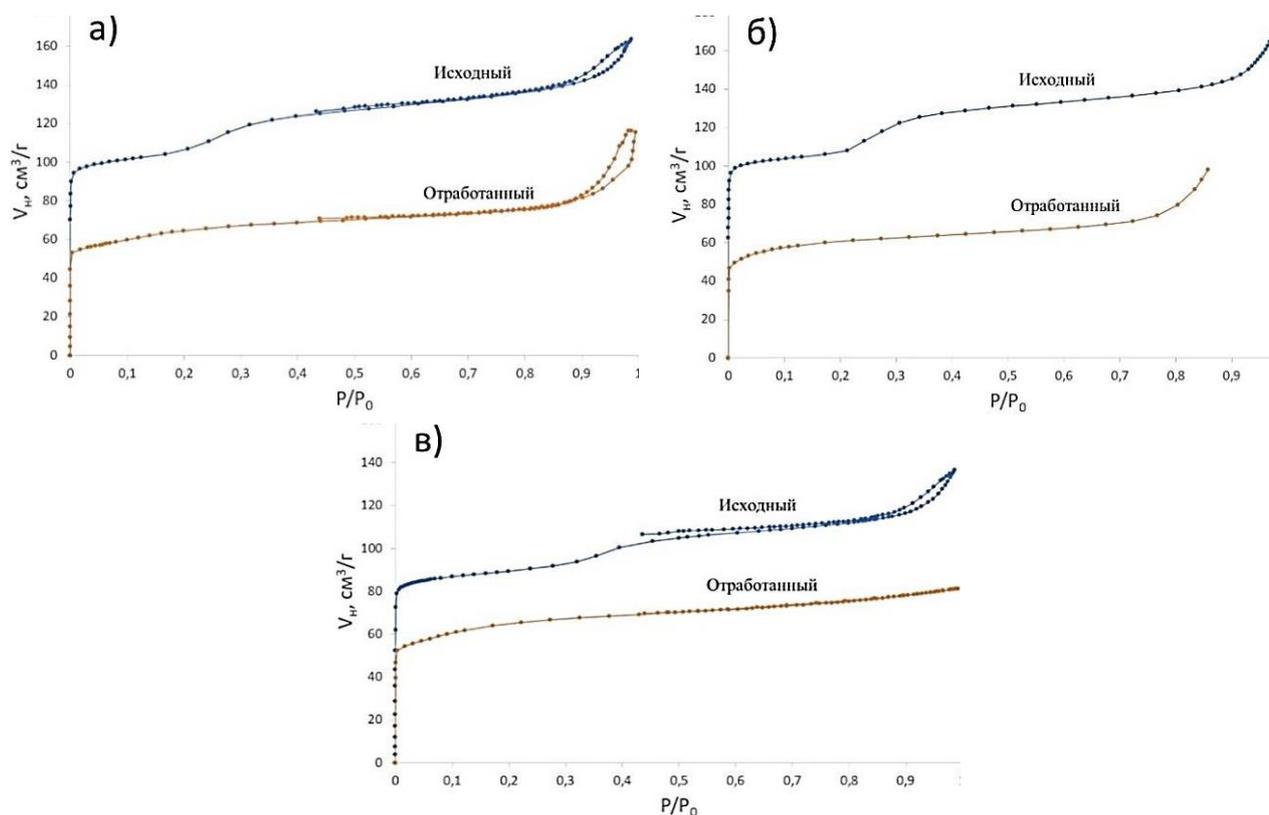


Рисунок 1. Изотермы адсорбции азота на поверхности цеолитов модифицированных цинком а) исходный ZSM-5-Zn-1,5, б) ZSM-5-Zn-3, в) ZSM-5-Zn-6.

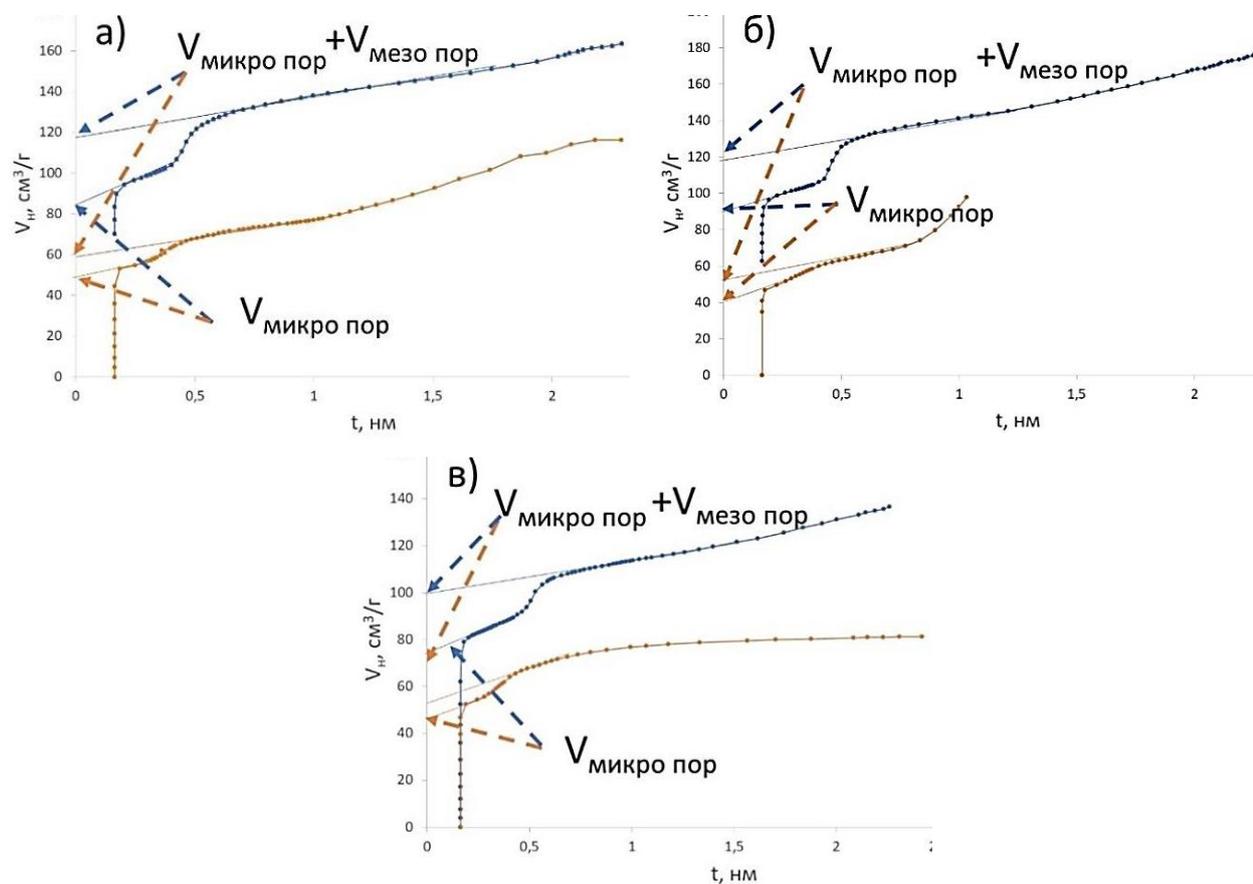


Рисунок 2. Изотермы адсорбции азота на поверхности цеолитов модифицированных цинком в координатах t-графика а) ZSM-5-Zn-1,5, б) ZSM-5-Zn-3, в) ZSM-5-Zn-6.

Из полученных данных для всех синтезированных образцов отчетливо видно наличие микропор в области толщин адсорбционного слоя менее 0,5 нм и мезопор в области толщин адсорбционного слоя более 0,5 нм.

Пересчет полученных значений объемов адсорбированного азота в объем пор был произведен с учетом плотности азота 0,001251 г/см³ при нормальных условиях и 0,808 г/см³ при температуре кипения (-195,8 °С), а полученные данные приведены в Таблице.

На основании данных, представленных в Таблице, можно сделать вывод о преимущественном отложении углерода на поверхности мезопор, в связи с тем, что в процессе дезактивации теряется от 61 до 73% объема мезопор. Количество микропор также уменьшается, но доля потерь составляет 42–54%, что ниже по сравнению с потерями объема мезопор на 10–15%.

Таблица.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОВЕРХНОСТИ ЦЕОЛИТОВ H-ZSM-5 МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦИНКОМ ДО И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕССА ТРАНСФОРМАЦИИ МЕТАНОЛА В УГЛЕВОДОРОДЫ

Образец	мл/г	мл/г	%	мл/г	мл/г	%
ZSM-5-Zn-1,5	0,130	0,074	43	0,056	0,015	73
ZSM-5-Zn-3	0,139	0,063	54	0,046	0,017	63
ZSM-5-Zn-6	0,116	0,067	42	0,039	0,015	61

Заключение

Рассчитаны модели t-графика исходного и отработанного цеолита типа H-ZSM-5 модифицированного цинком с использованием данных низкотемпературной адсорбции азота. Пересчет изотерм адсорбции азота с использованием модели t-графика позволил определить объем микро и мезопор. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что при в процессе трансформации метанола в углеводороды происходит накопление углерода на поверхности цеолита. При этом преимущественное отложение углерода на поверхности мезопор, в связи с тем, что в процессе дезактивации теряется от 61% до 73% объема мезопор. Количество микропор также уменьшается, но доля потерь составляет 42–54%, что ниже по сравнению с потерями объема мезопор на 10–15%.

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ 20-08-00433.

Список литературы:

1. Zhang J., Xu L., Zhang Y., Huang Z., Zhang X., Zhang X., ... Xu L. Hydrogen transfer versus olefins methylation: On the formation trend of propene in the methanol-to-hydrocarbons reaction over Beta zeolites // Journal of Catalysis. 2018. V. 368. P. 248-260. <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2018.10.015>
2. Долуда В. Ю., Сульман М. Г., Матвеева В. Г., Лакина Н. В., Быков А. В., Сульман Э. М. Каталитическая трансформация метанола в углеводороды // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Химия. 2015. №4. С. 60-66.
3. Chotiwan S., Somwongsa P., Lao-ubol Supranee, Lao-auyporn Pracha, Attanatho L., Laosombut T., & Larpkiattaworn S. Two-step catalytic hydrogenation of methanol to hydrocarbons

conversion // *Materials Today: Proceedings*. 2019. V. 17. P. 1362-1369. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.06.156>

4. De Boer J. H., Lippens B. C., Linsen B. G., Broekhoff J. C. P., van den Heuvel A., Osinga T. J. Thet-curve of multimolecular N₂-adsorption // *Journal of Colloid and Interface Science*. 1966. V. 21. №4. P. 405-414. [https://doi.org/10.1016/0095-8522\(66\)90006-7](https://doi.org/10.1016/0095-8522(66)90006-7)

5. Sing K. S. W. Assessment of microporosity // *Chemistry & Industry*. 1967. №20. P. 829-830.

6. Kapoor A., Ritter J. A., Yang R. T. On the Dubinin-Radushkevich equation for adsorption in microporous solids in the Henry's law region // *Langmuir*. 1989. V. 5. №4. P. 1118-1121. <https://doi.org/10.1021/la00088a043>

7. Dollimore D., Heal G. R. An improved method for the calculation of pore size distribution from adsorption data // *Journal of Applied Chemistry*. 1964. V. 14. №3. P. 109-114. <https://doi.org/10.1002/jctb.5010140302>

8. Horváth G., Kawazoe K. Method for the calculation of effective pore size distribution in molecular sieve carbon // *Journal of Chemical Engineering of Japan*. 1983. V. 16. №6. P. 470-475. <https://doi.org/10.1252/jcej.16.470>

References:

1. Zhang, J., Xu, L., Zhang, Y., Huang, Z., Zhang, X., Zhang, X., ... & Xu, L. (2018). Hydrogen transfer versus olefins methylation: On the formation trend of propene in the methanol-to-hydrocarbons reaction over Beta zeolites. *Journal of Catalysis*, 368, 248-260. <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2018.10.015>

2. Doluda, V., Sulman, M., Matveeva, V., Lakina, N., Bykov, A., & Sulman, E. (2015). Catalytic Methnol Transformation to Hydrocarbons. *Bulletin of Tver State University. Dev: Chemistry*, (4), 60-66. (in Russian).

3. Chotiwan, S., Somwongsa, P., Lao-ubol Supranee, Lao-auyporn Pracha, Attanatho, L., Laosombut, T., & Larpkiattaworn, S. (2019). Two-step catalytic hydrogenation of methanol to hydrocarbons conversion. *Materials Today: Proceedings*, 17, 1362-1369. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.06.156>

4. De Boer, J. H., Lippens, B. C., Linsen, B. G., Broekhoff, J. C. P., van den Heuvel, A., & Osinga, T. J. (1966). Thet-curve of multimolecular N₂-adsorption. *Journal of Colloid and Interface Science*, 21(4), 405-414. [https://doi.org/10.1016/0095-8522\(66\)90006-7](https://doi.org/10.1016/0095-8522(66)90006-7)

5. Sing, K. S. W. (1967). Assessment of microporosity. *Chemistry & Industry*, (20), 829-830.

6. Kapoor, A., Ritter, J. A., & Yang, R. T. (1989). On the Dubinin-Radushkevich equation for adsorption in microporous solids in the Henry's law region. *Langmuir*, 5(4), 1118-1121. <https://doi.org/10.1021/la00088a043>

7. Dollimore, D., & Heal, G. R. (1964). An improved method for the calculation of pore size distribution from adsorption data. *Journal of Applied Chemistry*, 14(3), 109-114. <https://doi.org/10.1002/jctb.5010140302>

8. Horváth, G., & Kawazoe, K. (1983). Method for the calculation of effective pore size distribution in molecular sieve carbon. *Journal of Chemical Engineering of Japan*, 16(6), 470-475. <https://doi.org/10.1252/jcej.16.470>

Работа поступила
в редакцию 18.10.2020 г.

Принята к публикации
22.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Сидоров А. И., Молчанов В. П., Мушинский Л. С., Бровко Р. В. Изменение поверхностных характеристик цинкмодифицированного цеолита типа H-ZSM-5 в процессе трансформации метанола в синтетические углеводороды // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 23-30. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/02>

Cite as (APA):

Sidorov, A., Molchanov, V., Mushinskii, L., & Brovko, R. (2020). Surface Characteristics Change of Zinc Modified H-ZSM-5 Zeolites in Methanol to Hydrocarbons Transformation Process. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 23-30. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/02>

УДК 544.47
AGRIS P33

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/03

МЕХАНИЗМЫ ДЕЗАКТИВАЦИИ ЦЕОЛИТА H-ZSM-5 В ПРОЦЕССЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕТАНОЛА В УГЛЕВОДОРОДЫ

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

©*Мушинский Л. С.*, ORCID: 0000-0002-0819-6664, SPIN-код: 5679-1478, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, 18071998@rambler.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

H-ZSM-5 ZEOLITES DEACTIVATION MECHANISMS IN CATALYTIC TRANSFORMATION OF METHANOL TO HYDROCARBONS

©*Brovko R.*, ORCID: 0000-0001-9945-566X, SPIN-code: 1638-1220, Tver State Technical University, Tver, Russia, romanvictorovich69@mail.ru

©*Mushinskii L.*, ORCID: 0000-0002-0819-6664, SPIN-code: 5679-1478, Tver State Technical University, Tver, Russia, 18071998@rambler.ru

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

Аннотация. Деактивация цеолитов в процессе трансформации метанола в углеводороды представляет собой сложный химический процесс, включающий в себя обратимую и необратимую деградацию активных центров. Необратимая деактивация катализатора связана с деградацией активных центров при длительном функционировании последних в условиях высокотемпературного воздействия водяного пара, одного из основных продуктов реакции. Образование отложений углерода на поверхности катализатора является основной причиной обратимой деактивации. Образование углерода может происходить как в полостях каналов цеолитов, что обычно приводит к изменению селективности процесса по легким углеводородам, так и в местах соединения каналов, что приводит к блокировке пор и уменьшению активности катализатора. Кроме того, осаждение углерода может произойти непосредственно на активном центре цеолита, что также снижает активность катализатора. Исследование скорости деактивации синтезированных каталитических систем от времени производилась в трубчатой реакторной установке непрерывного действия, состоящей из реактора получения диметилового эфира и реактора трансформации диметилового эфира в углеводороды. Определение кинетических закономерностей процесса деактивации цеолита H-ZSM-5 позволяет адекватно описать реальное протекание процесса каталитической трансформации метанола в углеводороды. В результате решения дифференциальных уравнений деактивации катализатора численными методами получены значения констант и энергий активаций. На основе значений предэкспоненциальных множителей и энергий активации была определена оптимальная область условий проведения процесса каталитической трансформации метанола в углеводороды, обеспечивающая минимальную скорость деактивации катализатора, $P_{\text{общ}} = 1 \text{ атм.}$, $W (\text{метанола}) = 2,3 \text{ кг (метанола) / (кг (кат) } \times \text{ ч)}$, $t = 330\text{--}360 \text{ }^\circ\text{C}$, что коррелирует с результатами литературных данных по трансформации метанола на цеолите типа H-ZSM-5.

Abstract. Zeolite deactivation during the methanol transformation into hydrocarbons is a complex chemical process that includes reversible and irreversible degradation of active sites. The irreversible deactivation of the catalyst is associated with the degradation of active sites during long-term functioning of the zeolite under high-temperature exposure conditions of to water vapor as one of the main reaction products. The carbon deposits formation on the catalyst surface is the main cause of reversible deactivation. The formation of carbon can occur both in the cavities of the zeolites channels, which usually leads to a change in the selectivity of the process for light hydrocarbons, and at the junctions of the channels, which leads to pores blockage and a decrease in the activity of the catalyst. In addition, carbon deposition can occur directly on the active site of the zeolite, which also reduces the activity of the catalyst. The study of the synthesized catalytic systems deactivation rate to process time correlation was carried out in a tubular reactor installation of continuous operation, consisting of a reactor for producing dimethyl ether and a reactor for transformation of dimethyl ether into hydrocarbons. Determination of the kinetic regularities of the deactivation process of zeolite H-ZSM-5 makes it possible to adequately describe the actual course of the catalytic transformation of methanol into hydrocarbons. As a result of solving the differential equations of catalyst deactivation by numerical methods, the values of the preexponential factors and activation energies were obtained. Base on the values of the preexponential factors and activation energies, the methanol into hydrocarbons conditions range optimal for the catalytic transformation was determined, providing the minimum rate of catalyst deactivation, $P_{total} = 1$ Bar, W (methanol) = 2.3 kg (methanol) / (kg (cat) × h), $t = 330–360$ °C, which correlates with the results of the literature data on the transformation of methanol into zeolite of the H-ZSM-5 type.

Ключевые слова: метанол, трансформация, катализатор, цеолит, H-ZSM-5.

Keywords: methanol, transformation, catalyst, zeolite, H-ZSM-5.

Введение

Дезактивация цеолитов в процессе трансформации метанола в углеводороды является одной из наиболее острых проблем этого способа получения углеводородов. Дезактивацию катализатора можно разделить на а) необратимую дезактивацию цеолита, связанную с деградацией активных центров цеолита в процессе трансформации метанола в углеводороды, б) обратимую дезактивацию углеводородов, обусловленную отложением углерода на поверхности катализатора в процессе трансформации метанола в углеводороды.

а) Необратимая дезактивация

Необратимая дезактивация катализатора связана с деградацией активных центров при длительном функционировании последних в условиях высокотемпературного воздействия водяного пара, одного из основных продуктов реакции, что в свою очередь приводит к вымыванию кремния и алюминия [1–4] с поверхности цеолита, в результате чего изменяется количество и сила кислотных центров [5]. Кроме того, одним из возможных gentq дезактивации цеолита может являться образование карбидов кремния и алюминия не активных в процессе трансформации метанола в углеводороды. В обоих случаях происходит уменьшение числа и силы активных центров [5].

б) Обратимая дезактивация.

Образование отложений углерода на поверхности катализатора является основной причиной обратимой дезактивации цеолитов [6–7]. Образование углерода может происходить как в полостях каналов цеолитов, что обычно приводит к изменению селективности процесса

по легким углеводородам, так и в местах соединения каналов, что приводит к блокировке пор и уменьшению активности катализатора [8–9]. Кроме того, осаждение углерода может произойти непосредственно на активном центре цеолита, что также снижает активность катализатора [9–11].

Учет дезактивации катализатора в кинетических моделях представляет собой достаточно сложную задачу, связанную с отсутствием учета механизма дезактивации.

Так в работе [12], для учета дезактивации катализатора, был введен коэффициент β на который помножается скорость реакций для исходного катализатора (1).

$$r_i = r_{i0}\beta \quad (1)$$

где r_i — действительная скорость процесса, r_{i0} — скорость процесса для исходного катализатора, β — коэффициент дезактивации катализатора.

В свою очередь коэффициент дезактивации может быть разделен на две составляющие α и f . Коэффициент α — является коэффициентом необратимой дезактивации катализатора, которая связана с деградацией активных центров в основном потерей алюминия в процессе каталитической трансформации метанола. Коэффициент f — является коэффициентом обратимой дезактивации катализатора, которая связана с образованием отложений углерода в порах катализатора. При этом активность науглероженного катализатора может быть восстановлена путем его отжига в токе кислорода или воздуха (2).

$$\beta = \alpha f \quad (2)$$

где β — коэффициент дезактивации катализатора, α — коэффициент необратимой дезактивации катализатора, f — коэффициентом обратимой дезактивации катализатора

Для коэффициента необратимой дезактивации было выведено уравнение зависимости его изменения от температуры (3).

$$\frac{d\alpha}{dt} = -K_{\alpha 0} e^{-\frac{E_{\alpha}}{RT}} \alpha^m; m > 1 \quad (3)$$

где $\frac{d\alpha}{dt}$ — изменение коэффициента необратимой дезактивации от времени, E_{α} — кажущаяся энергия необратимой дезактивации катализатора, $K_{\alpha 0}$ — предэкспоненциальный множитель, R — газовая постоянная, T — температура протекания процесса, m — порядок реакции необратимой дезактивации катализатора.

Потеря активности в связи с образованием слоя углерода на поверхности катализатора может быть выражена Формулой 4.

$$\frac{df}{dt} = -K_f \beta^n; n > 1 \quad (4)$$

где $\frac{df}{dt}$ — изменение коэффициента обратимой дезактивации от времени, K_f — константа скорости образования углерода на поверхности катализатора, β — коэффициент дезактивации катализатора, n — порядок реакции образования углерода на поверхности катализатора.

Объединяя уравнения для обратимой и необратимой дезактивации катализатора получаем уравнение для определения общей скорости дезактивации катализатора (5).

Последняя стадия дезактивации приводит к необратимому гидролизу активного центра катализатора и образованию аморфного гидроксида алюминия, который вымывается в процессе реакции или образует отдельную фазу оксида алюминия при прокаливании. В любом случае при последовательном протекании всех трех стадий ступенчатого гидролиза активного центра происходит полное разрушение активного центра и как следствие уменьшение активности катализатора.

Обратимая дезактивация является результатом адсорбции тяжелых полиароматических соединений на поверхности активного центра или в канале цеолита, что в первом случае является причиной потери активности только одного активного центра, а во втором случае может стать причиной потери активности целой группы активных центров (Рисунок).

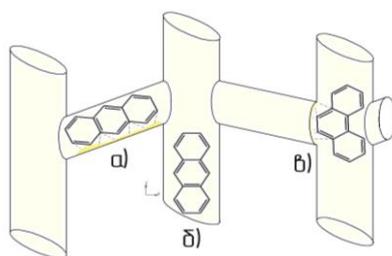


Рисунок. Адсорбция антрацена и фенантрена в каналах цеолита H-ZSM-5 а) адсорбция в синусоидальных каналах, б) адсорбция в прямых каналах, в) адсорбция на местах стыка прямых и синусоидальных каналов.

На основании приведенного выше химизма можно записать схему паровой дезактивации активных центров цеолита (9–11).



где $[Ac]$ — доля поверхности, занимаемая свободными активными центрами; $[Ac] \times H_2O$ — доля поверхности, занимаемая моногидратированными активными центрами; $[Ac] \times 2H_2O$ — доля поверхности, занимаемая дигидратированными активными центрами; $[Ac] \times 3H_2O$ — доля поверхности, занимаемая тригидратированными активными центрами;

А схема дезактивации каталитических центров в результате адсорбции тяжелых ароматических соединений может быть выражена Формулой 12.



где $[Ac]$ — доля поверхности, занимаемая свободными активными центрами; $[Ac] \times C$ — доля поверхности, занимаемая активными центрами с адсорбированными полиароматическими соединениями.

С учетом равновесного характера реакций 9–10, скорость дезактивации цеолита по данному пути может быть записана системой уравнений 13–14.

$$\frac{d(A_{ц})}{dt} = -\theta_{Ац}(k_1p(H_2O) + k_4p(C^{14+})) \quad (13)$$

$$\frac{d(A_{ц})_{полн.}}{dt} = \frac{-k_3K_1K_2p_{H_2O}^3(1 - \theta_{Ац \times 2H_2O} - \theta_{Ац \times 3H_2O} - \theta_{Ац \times C})}{1 + K_1p(H_2O)} \quad (14)$$

где $\theta_{Ац}$ — доля поверхности, занимаемая свободными активными центрами; k_1, k_2, k_3, k_4 — константа скорости реакции (9–12), 1/с; K_1, K_2 — константа равновесия реакции (9–10); $p(H_2O)$ — давление водяных паров в реакции, атм; $p(C^{14+})$ — давление паров полиароматических соединений, атм.

Которые с учетом уравнения Аррениуса можно выразить уравнениями 15–16.

$$\frac{d(A_{ц})}{dt} = -\theta_{Ац}(k_1^0 e^{-\frac{E_{1акт}}{RT}} p(H_2O) + k_4k_4^0 e^{-\frac{E_{4акт}}{RT}} p(C^{14+})) \quad (15)$$

$$\frac{d(A_{ц})_{полн.}}{dt} = \frac{-k_3^0 e^{-\frac{E_{закт}}{RT}} K_1^0 e^{-\frac{E_1^0}{RT}} K_2^0 e^{-\frac{E_2^0}{RT}} p_{H_2O}^3 (1 - \theta_{Ац \times 2H_2O} - \theta_{Ац \times 3H_2O} - \theta_{Ац \times C})}{1 + K_1^0 e^{-\frac{E_1^0}{RT}} p(H_2O)} \quad (16)$$

где k_1^0 — предэкспоненциальный множитель константы скорости реакции (9), 1/(атм с), k_2^0 — предэкспоненциальный множитель константы скорости реакции (10), 1/(атм с), k_3^0 — предэкспоненциальный множитель константы скорости реакции (11), 1/(атм с), k_4^0 — предэкспоненциальный множитель константы скорости реакции (11), 1/(атм с), K_1^0 — предэкспоненциальный множитель константы адсорбции воды по реакции 9, кг (Кат) / кг (H₂O), K_2^0 — предэкспоненциальный множитель константы адсорбции воды по реакции 10, кг (Кат) / кг (H₂O), E_1^0 — энергия активации процесса адсорбции воды по реакции 9, кДж/(кг К), E_2^0 — энергия активации процесса адсорбции воды по реакции 10, кДж/(атм К), $E_{закт}$ — энергия активации процесса (11), кДж/(кг К),

Формулы 15–16 были решены численными методами в среде Matlab с использованием метода Левенберга-Марквардта, полученные значения констант и энергий активаций приведены в Таблице.

На основе полученных значений предэкспоненциальных множителей и энергий активации была определена оптимальная область условий проведения процесса каталитической трансформации метанола в углеводороды $P_{общ}=1$ атм, W (Метанола) = 2,3 кг (Метанола) / (кг (Кат)×ч), $t=330-360$ °С, обеспечивающая минимальную дезактивацию катализатора, что коррелирует с результатами литературных данных по трансформации метанола на цеолита типа H-ZSM-5 [11–12].

Таблица.

ЗНАЧЕНИЯ ПРЕЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫХ МНОЖИТЕЛЕЙ И ЭНЕРГИЙ АКТИВАЦИИ ПРОЦЕССА ДЕЗАКТИВАЦИИ ЦЕОЛИТА H-ZSM-5 ВО ВРЕМЯ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕТАНОЛА В УГЛЕВОДОРОДЫ

Константы	Единицы измерения	Значение	$\sigma_{95\%}$
k_1^0	1/с	24597	1230
k_2^0	1/с	18942	950
k_3^0	1/с	11312	550
k_4^0	1/с	15472	770
$E_{1акт}$	кДж/(кг К)	23	1
$E_{2акт}$	кДж/(кг К)	18	1
$E_{3акт}$	кДж/(кг К)	25	1
$E_{4акт}$	кДж/(кг К)	73	4
E_1^0	кДж/(кг К)	13	1
E_2^0	кДж/(атм К)	15	1
E_2^0	кДж/(атм К)	12	1
K_1^0	кг(Кат)/кг(H ₂ O)	3259	163
K_2^0	кг(Кат)/кг(H ₂ O)	3195	160

Заключение

Деактивация цеолитов в процессе трансформации метанола в углеводороды представляет собой сложный химический процесс, включающий в себя обратимую и необратимую деградацию активных центров в результате образования углеродных отложений и взаимодействие активных центров цеолита с перегретым водяным паром. Определение кинетических закономерностей процесса деактивации цеолита H-ZSM-5 позволяет адекватно описать реальное протекание процесса каталитической трансформации метанола в углеводороды. В результате решения дифференциальных уравнений деактивации катализатора численными методами получены значения констант и энергий активаций. На основе полученных значений предэкспоненциальных множителей и энергий активации была определена оптимальная область условий проведения процесса каталитической трансформации метанола в углеводороды $P_{общ} = 1$ атм, W (Метанола) = 2,3 кг (Метанола) / (кг (Кат)×ч), $t=330-360$ °С обеспечивающая минимальную деактивацию катализатора, что коррелирует с результатами литературных данных по трансформации метанола на цеолита типа H-ZSM-5.

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ 20-08-00191.

Список литературы:

1. Asadi A. A., Alavi S. M., Royaei S. J., Bazmi M. Dependency of acidic and surficial characteristics of steamed Y zeolite on potentially effective synthesis parameters: screening, prioritizing and model development // Microporous and Mesoporous Materials. 2018. V. 259. P. 142-154. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2017.09.028>
2. Ji Y., Birmingham J., Deimund M. A., Brand S. K., Davis M. E. Steam-dealuminated, OSDA-free RHO and KFI-type zeolites as catalysts for the methanol-to-olefins reaction // Microporous and Mesoporous Materials. 2016. V. 232, 126-137. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2016.06.012>



3. Almutairi S. M. T., Mezari B., Pidko E. A., Magusin P. C. M. M., Hensen E. J. M. Influence of steaming on the acidity and the methanol conversion reaction of HZSM-5 zeolite // *Journal of Catalysis*. 2013. V. 307. P. 194-203. <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2013.07.021>
4. Wei Z., Chen L., Cao Q., Wen Z., Zhou Z., Xu Y., Zhu X. Steamed Zn/ZSM-5 catalysts for improved methanol aromatization with high stability // *Fuel Processing Technology*. 2017. V. 162. P. 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2017.03.026>
5. Wan Z., Li G. K., Wang C., Yang H., Zhang D. Relating coke formation and characteristics to deactivation of ZSM-5 zeolite in methanol to gasoline conversion // *Applied Catalysis A: General*. 2018. V. 549. P. 141-151. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2017.09.035>
6. Aguayo A. T. et al. Deactivation by coke of a catalyst based on a SAPO-34 in the transformation of methanol into olefins // *Journal of Chemical Technology & Biotechnology: International Research in Process, Environmental & Clean Technology*. 1999. V. 74. №4. P. 315-321. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4660\(199904\)74:4<315::AID-JCTB34>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4660(199904)74:4<315::AID-JCTB34>3.0.CO;2-G)
7. Chen D., Moljord K., Holmen A. A methanol to olefins review: Diffusion, coke formation and deactivation on SAPO type catalysts // *Microporous and mesoporous materials*. 2012. V. 164. P. 239-250. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2012.06.046>
8. Froment G. F., Dehertog W. J. H., Marchi A. J. Zeolite catalysis in the conversion of methanol into olefins // *Catalysis*. n.d. P. 1-64. <https://doi.org/10.1039/9781847553218-00001>
9. Beeckman J. W., Froment G. F. Catalyst deactivation by site coverage and pore blockage: Finite rate of growth of the carbonaceous deposit // *Chemical Engineering Science*. 1980. V. 35. №4. P. 805-815. [https://doi.org/10.1016/0009-2509\(80\)85064-0](https://doi.org/10.1016/0009-2509(80)85064-0)
10. Beeckman J. W., Froment G. F. Catalyst deactivation by active site coverage and pore blockage // *Industrial & Engineering Chemistry Fundamentals*. 1979. V. 18. №3. P. 245-256. <https://doi.org/10.1021/i160071a009>
11. Derouane E. G. Factors Affecting The Deactivation Of Zeolites By Coking // *Studies in Surface Science and Catalysis*. 1985. P. 221-240. [https://doi.org/10.1016/s0167-2991\(09\)60173-7](https://doi.org/10.1016/s0167-2991(09)60173-7)
12. Schipper P. H., Krambeck F. J. A reactor design simulation with reversible and irreversible catalyst deactivation // *Chemical engineering science*. 1986. V. 41. №4. P. 1013-1019. [https://doi.org/10.1016/0009-2509\(86\)87187-1](https://doi.org/10.1016/0009-2509(86)87187-1)

References:

1. Asadi, A. A., Alavi, S. M., Royaei, S. J., & Bazmi, M. (2018). Dependency of acidic and surficial characteristics of steamed Y zeolite on potentially effective synthesis parameters: screening, prioritizing and model development. *Microporous and Mesoporous Materials*, 259, 142-154. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2017.09.028>
2. Ji, Y., Birmingham, J., Deimund, M. A., Brand, S. K., & Davis, M. E. (2016). Steam-dealuminated, OSDA-free RHO and KFI-type zeolites as catalysts for the methanol-to-olefins reaction. *Microporous and Mesoporous Materials*, 232, 126-137. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2016.06.012>
3. Almutairi, S. M. T., Mezari, B., Pidko, E. A., Magusin, P. C. M. M., & Hensen, E. J. M. (2013). Influence of steaming on the acidity and the methanol conversion reaction of HZSM-5 zeolite. *Journal of Catalysis*, 307, 194-203. <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2013.07.021>
4. Wei, Z., Chen, L., Cao, Q., Wen, Z., Zhou, Z., Xu, Y., & Zhu, X. (2017). Steamed Zn/ZSM-5 catalysts for improved methanol aromatization with high stability. *Fuel Processing Technology*, 162, 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2017.03.026>
5. Wan, Z., Li, G. K., Wang, C., Yang, H., & Zhang, D. (2018). Relating coke formation and

characteristics to deactivation of ZSM-5 zeolite in methanol to gasoline conversion. *Applied Catalysis A: General*, 549, 141-151. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2017.09.035>

6. Aguayo, A. T., Campo, A. E. S. D., Gayubo, A. G., Tarrío, A., & Bilbao, J. (1999). Deactivation by coke of a catalyst based on a SAPO-34 in the transformation of methanol into olefins. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology: International Research in Process, Environmental & Clean Technology*, 74(4), 315-321. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4660\(199904\)74:4<315::AID-JCTB34>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4660(199904)74:4<315::AID-JCTB34>3.0.CO;2-G)

7. Chen, D., Moljord, K., & Holmen, A. (2012). A methanol to olefins review: Diffusion, coke formation and deactivation on SAPO type catalysts. *Microporous and mesoporous materials*, 164, 239-250. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2012.06.046>

8. Froment, G. F., Dehertog, W. J. H., & Marchi, A. J. (n.d.). Zeolite catalysis in the conversion of methanol into olefins. In *Catalysis*, 1-64. <https://doi.org/10.1039/9781847553218-00001>

9. Beeckman, J. W., & Froment, G. F. (1980). Catalyst deactivation by site coverage and pore blockage: Finite rate of growth of the carbonaceous deposit. *Chemical Engineering Science*, 35(4), 805-815. [https://doi.org/10.1016/0009-2509\(80\)85064-0](https://doi.org/10.1016/0009-2509(80)85064-0)

10. Beeckman, J. W., & Froment, G. F. (1979). Catalyst deactivation by active site coverage and pore blockage. *Industrial & Engineering Chemistry Fundamentals*, 18(3), 245-256. <https://doi.org/10.1021/i160071a009>

11. Derouane, E. G. (1985). Factors Affecting The Deactivation Of Zeolites By Coking. In *Studies in Surface Science and Catalysis*, 221-240. [https://doi.org/10.1016/s0167-2991\(09\)60173-7](https://doi.org/10.1016/s0167-2991(09)60173-7)

12. Schipper, P. H., & Krambeck, F. J. (1986). A reactor design simulation with reversible and irreversible catalyst deactivation. *Chemical engineering science*, 41(4), 1013-1019. [https://doi.org/10.1016/0009-2509\(86\)87187-1](https://doi.org/10.1016/0009-2509(86)87187-1)

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Бровко Р. В., Мушинский Л. С., Долуда В. Ю. Механизмы дезактивации цеолита H-ZSM-5 в процессе каталитической трансформации метанола в углеводороды // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 31-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/03>

Cite as (APA):

Brovko, R., Mushinskii, L., & Doluda, V. (2020). H-ZSM-5 Zeolites Deactivation Mechanisms in Catalytic Transformation of Methanol to Hydrocarbons. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 31-39. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/03>

УДК 544.47
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/04>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕАКЦИИ ПОЛУЧЕНИЯ N-МЕТИЛ-D-ГЛЮКОЗИМИНА

©*Михайлов С. П.*, SPIN-код: 4383-5846, Тверской государственный университет,
г. Тверь, Россия, stefan.oblivion@mail.ru

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

©*Мушинский Л. С.*, ORCID: 0000-0002-0819-6664, SPIN-код: 5679-1478, Тверской
государственный технический университет, г. Тверь, Россия, 118071998@rambler.ru

©*Сульман М. Г.*, ORCID: 0000-0001-7980-800X, SPIN-код: 7354-8329, д-р хим. наук,
Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, science@science.tver.ru

N-METHYL-D-GLUCOSEIMINE SYNTHESIS REACTION THERMODYNAMIC PROPERTIES CALCULATION

©*Mikhailov S.*, SPIN-code: 4383-5846, Tver State University,
Tver, Russia, stefan.oblivion@mail.ru

©*Brovko R.*, ORCID: 0000-0001-9945-566X, SPIN-code: 1638-1220, Tver State Technical
University, Tver, Russia, romanvictorovich69@mail.ru

©*Mushinskii L.*, ORCID: 0000-0002-0819-6664, SPIN-code: 5679-1478,
Tver State Technical University, Tver, Russia, 118071998@rambler.ru

©*Sulman M.*, ORCID: 0000-0001-7980-800X, SPIN-code: 7354-8329, Dr. habil.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, science@science.tver.ru

Аннотация. Представленная статья посвящена термодинамическим расчетам обратимой реакции образования N-метил-D-глюкозимина, промежуточного продукта получения N-метил-D-глюкозамина, широко используемого в фармацевтической практике в качестве балластного вещества или противоиона, улучшающего биодоступность основного лекарственного средства. N-метил-D-глюкозимин синтезируется в результате взаимодействия D-глюкозы с метиламином в среде органических растворителей, реакция является обратимой, а выход целевого продукта всецело зависит от условий проведения реакции. Применение термодинамических расчетов позволяет оценить влияния условий проведения химических процессов на выход целевых продуктов, что в свою очередь способствует более глубокому пониманию механизмов протекания химических реакций. При химическом равновесии прямая и обратная реакции протекают с равными скоростями, а концентрации продуктов и реагентов остаются постоянными. При протекании реакции в замкнутой системе, через определенное время наступает состояние равновесия, при этом реакция не протекает с полной трансформацией реагентов. В представленной статье приводятся результаты термодинамических расчетов реакции синтеза N-метил-D-глюкозимина методом Ван-Кравлена–Черемнова. Рассчитаны энергия Гиббса, константы равновесия и конверсия глюкозы при единичной активности реагирующих веществ. Показано что рост температуры реакционной массы с 20 до 160 °С способствует увеличению конверсии глюкозы с 3 до 32%, в связи с чем можно рекомендовать проведение этой реакции при повышенных температурах.

Abstract. The presented article is devoted to thermodynamic calculations of the N-methyl-D-glucosimine reversible formation reaction, an intermediate product for N-methyl-D-glucosamine synthesis, which is widely used in pharmaceutical practice as a ballast or counterion that improves the bioavailability of the main active substance. N-methyl-D-glucosimine is synthesized as a result of the interaction of D-glucose with methylamine in organic solvents, the reaction is reversible, and the yield of the target product depends entirely on the reaction conditions. The use of thermodynamic calculations makes it possible to evaluate the influence of the chemical process conditions on the yield of target products, which in turn contributes to a deeper understanding of the chemical reactions mechanisms. In chemical equilibrium, direct and reverse reactions proceed at equal rates, while the concentrations of products and reagents remain constant. When the reaction proceeds in a closed system, after a certain time, a state of equilibrium occurs, while the reaction does not proceed with a complete transformation of the reagents. This article presents the results of thermodynamic calculations of the reaction for the synthesis of N-methyl-D-glucosimine by the Van Kravlen – Cheremnov method. The Gibbs energy, equilibrium constants, and D-glucose conversion were calculated as activity function of reacting substances. It was shown that an increase in the temperature of the reaction mixture from 20 to 160 °C promotes an increase in the conversion of D-glucose from 3 to 32%, and therefore it is possible to recommend carrying out this reaction at elevated temperatures.

Ключевые слова: D-глюкоза, N-метил-D-глюкозимин, основание Шиффа, термодинамические расчеты, равновесие, энергия Гиббса.

Keywords: D-glucose, N-methyl-D-glucoseimine, Schiff base, thermodynamic calculations, equilibrium, Gibbs energy.

Введение

Применение термодинамических расчетов позволяет оценить влияния условий проведения химических процессов на выход целевых продуктов, что в свою очередь способствует более глубокому пониманию механизмов протекания химических реакций. Термодинамика — это наука о физических и химических системах, находящихся в стационарном, нестационарном состояниях при их взаимодействии с окружающей средой [1–2]. Взаимодействия могут включать обмен теплотой [3], работой и массы между системой и окружающей средой, определяемый граничными условиями [4]. Типичная работа включает в себя воздействие внешних механических [5], электрических и магнитных полей [6]. Первый закон термодинамики описывает эти взаимодействия, утверждая, что чистое изменение энергии окружающей среды должно уравниваться противоположным изменением внутренней энергии системы. В то время как второй закон термодинамики управляет эволюцией состояния внутри системы при заданных взаимодействиях между системой и окружающей средой. Второй закон термодинамики заявляет, что любые внутренние процессы, если они происходят спонтанно, то есть необратимо, должны приводить к положительным значениям энтропии. Комбинация первого и второго законов термодинамики была впервые получена Гиббсом и названа им фундаментальным термодинамическим уравнением, которое вдохновило Максвелла на построение модели ее поверхности [1]. Комбинированный закон термодинамики представляет собой интеграцию внешних и внутренних переменных системы и, очевидно, включает как равновесные, так и неравновесные состояния системы [2], хотя Гиббс сосредоточился на применении

комбинированного закона к состояниям равновесия в своей работе [1]. Через серию основополагающих публикаций Гиббс [1] разработал основу для равновесия гетерогенных веществ посредством геометрического представления термодинамических свойств, включая связующие линии, треугольники, определение химических потенциалов, а также критерии равновесия и стабильности.

Получение N-метил-D-глюкозимины является первым этапом синтеза N-метил-D-глюкозамина, который широко используется фармацевтической практике в качестве балластного вещества и противоиона, улучшающего биодоступность основного лекарственного средства. N-метил-D-глюкозимин синтезируется в результате взаимодействия D-глюкозы с метиламином в среде органических растворителей, реакция является обратимой, а выход целевого продукта всецело зависит от условий проведения реакции. В представленной статье приводятся результаты термодинамических расчетов реакции синтеза N-метил-D-глюкозимины методом Ван-Кравлена–Черемнова.

Методы исследования

Расчет $\Delta G_T^{\circ \text{обр}}$ методом Ван-Кравлена–Черемнова

Эмпирический метод расчета $\Delta G_T^{\circ \text{обр}}$ Ван-Кравлена–Черемнова основан на использовании Формулы 1 [7–8],

$$\Delta G_T^{\circ \text{обр}} = \Sigma A + \Sigma B T \quad (1)$$

где ΣA , ΣB — суммы эмпирических коэффициентов групповых составляющих, на которые разбивается данное соединение.

Эмпирические коэффициенты являются справочными и/или вычисляются методами статистической термодинамики.

Для расчета константы равновесия использовался третий закон термодинамики в приложении к обратимым химическим реакциям (2):

$$\Delta G_T^{\circ \text{обр}} = -RT \times \ln(K_a) \quad (2)$$

где $\Delta G_T^{\circ \text{обр}}$ — энергия Гиббса для соответствующей реакции, Дж/(моль×К); R — газовая постоянная, 8,314 Дж/(моль×К); T — температура, К; K_a — константа равновесия реакции.

В свою очередь константа равновесия реакции может быть использована для вычисления конверсии целевых веществ или продуктов реакции, в соответствии с Формулой 3.

$$K_a = \frac{a_0^{\text{Глю}}(\alpha) a_0^{\text{МеАм}}(\alpha)}{a_0^{\text{Глю}}(1-\alpha)(a_0^{\text{МеАм}} - a_0^{\text{Глю}}(\alpha))} \quad (3)$$

где $a_0^{\text{Глю}}$ — активность исходного раствора глюкозы, моль/л; $a_0^{\text{МеАм}}$ — активность исходного раствора метиламина, моль/л.

Результаты и обсуждение

Для реакции синтеза N-метил-D-глюкозимины (4) групповые составляющие уравнения Ван-Кравлена–Черемнова приведены в Таблице.

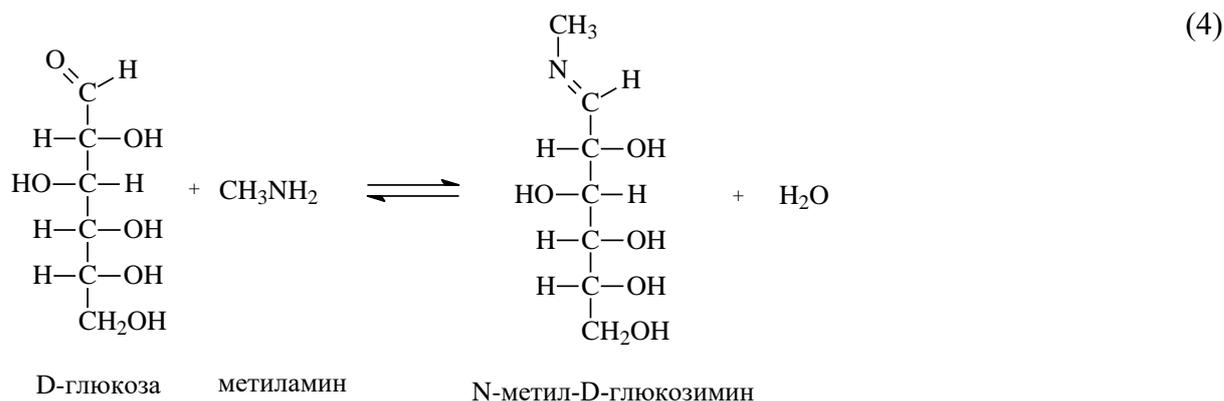


Таблица.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ГРУППОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ СОЕДИНЕНИЙ
 ПО МЕТОДУ ВАН-КРАВЛЕНА–ЧЕРЕМНОВА

Группа	Групповая составляющая		Рассматриваемое соединение	
	A, ккал/моль	$B \times 10^{-2}$, ккал/моль	A, ккал/моль	$B \times 10^{-2}$, ккал/моль
H ₂ O				
H ₂ O	-58,076	1,154	-58,076	1,154
Глюкоза (C ₆ H ₁₂ O ₆)				
-CH ₂ -	-5,283	2,443	-5,283	2,443
-CH-	-0,756	2,942	-3,024	11,768
-C=OH	-29,16	0,663	-29,16	0,663
-OH (первичная)	-42,959	1,134	-42,959	1,134
-OH (вторичная)	-44,538	1,18	-178,152	4,72
ИТОГО			-258,578	20,728
Метиламин (CH ₃ NH ₂)				
-CH ₃	-10,833	2,176	-10,833	2,176
-NH ₂	2,82	2,71	2,82	2,71
ИТОГО			-8,013	4,886
N-метил-D-глюкозимин (C ₇ H ₁₅ N)				
-CH ₂ -	-5,283	2,443	-5,283	2,443
-CH-	-0,756	2,942	-3,024	11,768
-N=C-	46,32	-0,89	46,32	-0,89
-OH (первичная)	-42,959	1,134	-42,959	1,134
-OH (вторичная)	-44,538	1,18	-178,152	4,72
-CH ₃	-10,833	2,176	-10,833	2,176
ИТОГО			-193,931	21,351

С учетом общего вида уравнения Ван-Кравлена–Черемнова (1) и реакции получения N-метил-D-глюкозима (2), ΔG_T° реакции может быть выражено Формулой 5.

$$\Delta G_T^\circ \text{ реакции} = \sum \Delta G_{\text{прод.}}^\circ \text{обр.} - \sum \Delta G_{\text{исх.}}^\circ \text{обр.} = 14,585 - 3,109 \times 10^{-2} T \quad (5)$$

Графическая зависимость ΔG_T° реакции от температуры в диапазоне температур 20–150 °С приведены на Рисунке 1.

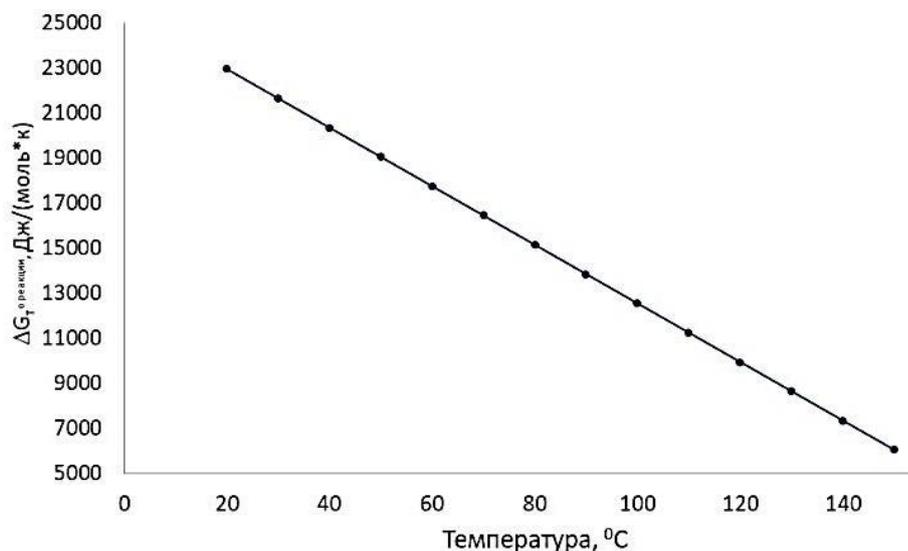


Рисунок 1. Зависимость энергии Гиббса от температуры для реакции получения N-метил-D-глюкозимиона.

Необходимо отметить, что энергия Гиббса реакции находится в положительной области, что позволяет судить о смещении равновесия процесса влево. Однако, тенденция уменьшения энергии Гиббса при увеличении температуры с 20 до 160 °С, с 23 кДж/(моль×к) до 6 кДж/(моль×л) показывает на возможность смещения равновесия реакции вправо при более высокой температуре. Рассчитанные по Формуле 2 константы равновесия были сведены график (Рисунок 2) зависимости константы равновесия от температуры. При этом увеличение реакционной температуры от 20 до 160 °С способствует увеличению константы равновесия реакции образования N-метил-D-глюкозимиона с 0,001 до 0,18.

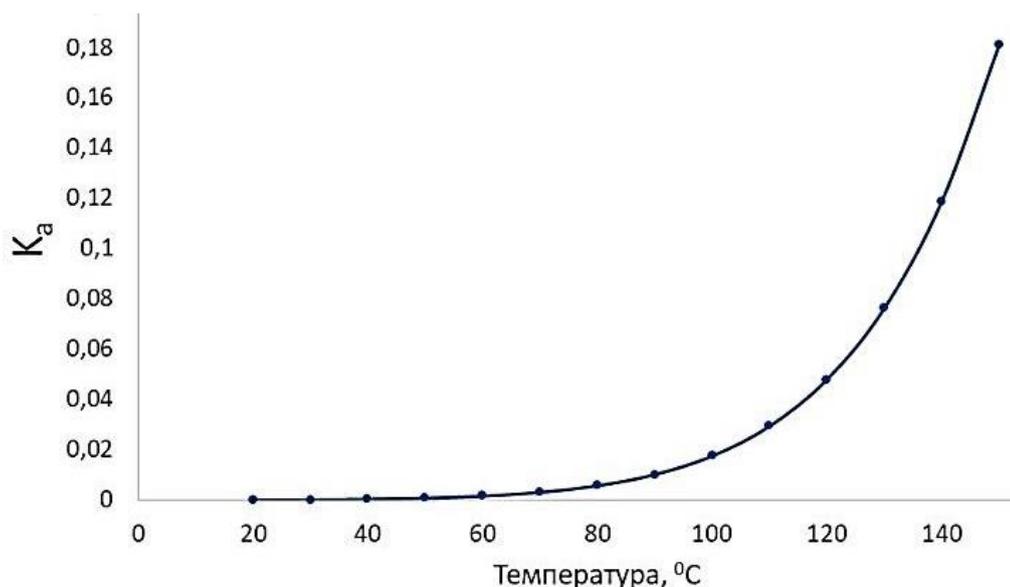


Рисунок 2. Зависимость константы равновесия от температуры для реакции получения N-метил-D-глюкозимиона.

В случае единичных значений начальных активностей D-глюкозы и метиламина возможно провести оценку конверсии реагентов (Рисунок 3). При этом рост температуры реакционной массы с 20 до 160 °С способствует увеличению конверсии глюкозы с 3 до 32%, в связи с чем можно рекомендовать проведение этой реакции при повышенных температурах.

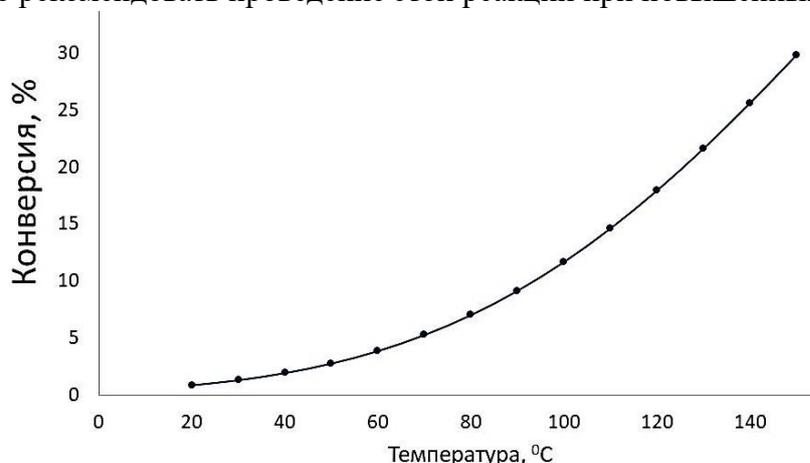


Рисунок 3. Зависимость равновесной конверсии от температуры для реакции получения N-метил-D-глюкозимирина при единичных начальных активностях реагирующих веществ.

Заключение

N-метил-D-глюкозимин является промежуточным продуктом получения N-метил-D-глюкозамина, широко используемого химического соединения в фармацевтической практике в качестве балластного вещества или противоиона, улучшающего биодоступность основного лекарственного средства. Проведенные термодинамические расчеты реакции синтеза N-метил-D-глюкозимирина методом Ван-Кравлена–Черемнова позволили получить значения энергии Гиббса, константы равновесия и конверсии исходных соединений при единичной активности реагирующих веществ. Показано что рост температуры реакционной массы с 20 до 160 °С способствует увеличению конверсии глюкозы с 3% до 32%, в связи с чем можно рекомендовать проведение этой реакции при повышенных температурах.

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ 18-08-00489.

Список литературы:

1. Gibbs J. W. The collected works of J. Willard Gibbs (№536.7092). Yale Univ. Press, 1948.
2. Hillert M. Phase equilibria, phase diagrams and phase transformations: their thermodynamic basis. Cambridge University Press, 2007. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511812781>
3. Prigogine I. Introduction to Thermodynamics of Irreversible Processes. New York, London: Interscience Publ. Inc., 1961.
4. De Groot S. R., De Groot S. R. Thermodynamics of irreversible processes. Amsterdam: North-Holland, 1951. V. 336.
5. Müller I., Ruggeri T. Rational extended thermodynamics. Springer Science & Business Media, 2013. V. 37.
6. Jou D., Casas-Vázquez J., Lebon G. Extended Irreversible Thermodynamics. New York: Springer, 2010.
7. Liu Z. K., Wang Y. Computational thermodynamics of materials. Cambridge University

Press, 2016.

8. Liu Z. K., Li B., Lin H. Multiscale entropy and its implications to critical phenomena, emergent behaviors, and information // *Journal of Phase Equilibria and Diffusion*. 2019. V. 40. №4. P. 508-521. <https://doi.org/10.1007/s11669-019-00736-w>

References:

1. Gibbs, J. W. (1948). The collected works of J. Willard Gibbs (no. 536.7092). Yale Univ. Press.

2. Hillert, M. (2007). Phase Equilibria, Phase Diagrams and Phase Transformations. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511812781>

3. Prigogine, I. (1961). Introduction to Thermodynamics of Irreversible Processes. New York, London, Interscience Publ. Inc.

4. De Groot, S. R., & De Groot, S. R. (1951). Thermodynamics of irreversible processes (Vol. 336). Amsterdam, North-Holland.

5. Müller, I., & Ruggeri, T. (2013). Rational extended thermodynamics (Vol. 37). Springer Science & Business Media.

6. Jou, D., Casas-Vázquez, J., & Lebon, G. (2010). Extended Irreversible Thermodynamics. New York, Springer.

7. Liu, Z. K., & Wang, Y. (2016). Computational thermodynamics of materials. Cambridge University Press.

8. Liu, Z. K., Li, B., & Lin, H. (2019). Multiscale entropy and its implications to critical phenomena, emergent behaviors, and information. *Journal of Phase Equilibria and Diffusion*, 40(4), 508-521. <https://doi.org/10.1007/s11669-019-00736-w>

*Работа поступила
в редакцию 13.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Михайлов С. П., Бровко Р. В., Мушинский Л. С., Сульман М. Г. Определение термодинамических характеристик реакции получения N-метил-D-глюкозимины // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 40-46. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/04>

Cite as (APA):

Mikhailov, S., Brovko, R., Mushinskii, L., & Sulman, M. (2020). N-Methyl-D-Glucoseimine Synthesis Reaction Thermodynamic Properties Calculation. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 40-46. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/04>

UDC 577.1
AGRIS F62

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/05>

ACTIVITIES OF ANTIOXIDANT ENZYMES IN MESOPHYLL AND BUNDLE SHEATH CELL CHLOROPLASTS OF MAIZE PLANTS (*ZEA MAYS* L.) EXPOSED TO SALT STRESS

©*Aliyeva N.*, ORCID: 0000-0003-3656-3035, Institute of Molecular Biology and Biotechnology Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, enahide@rambler.ru

АКТИВНОСТЬ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ В ХЛОРОПЛАСТАХ МЕЗОФИЛЛА И ОБКЛАДКЕ СОСУДИСТЫХ ПУЧКОВ КУКУРУЗЫ (*ZEA MAYS* L.) ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СОЛЕВОГО СТРЕССА

©*Алиева Н. Х.*, ORCID: 0000-0003-3656-3035, Институт молекулярной биологии и биотехнологии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, enahide@rambler.ru

Abstract. Antioxidant defense systems have been studied in the mesophyll (MC) and bundle sheath cell (BSC) chloroplasts of maize (*Zea mays* L.) leaves cultivated in an artificial climate chamber under various concentrations (0%, 1%, 2%, 3%) of NaCl. The amounts of some of the main products of lipid peroxidation malondialdehyde (MDA) and reactive oxygen species hydrogen peroxide (H₂O₂) as well as activities of superoxide dismutase (SOD) and ascorbate peroxidase (APO) were determined in MC and BSC chloroplasts. BSC chloroplasts were found to be more tolerant to salt stress compared with MC chloroplasts. The MDA amount increased in both chloroplasts. H₂O₂ was found to be localized mainly in MC chloroplasts at various NaCl concentrations. The SOD and APO activities increased in both chloroplasts of the plants exposed to salt stress.

Аннотация. Изучены системы антиоксидантной защиты в хлоропластах мезофилла и обкладки сосудистых пучков листьев кукурузы (*Zea mays* L.), культивируемых в камере искусственного климата при различных концентрациях (0%, 1%, 2%, 3%) NaCl. В хлоропластах мезофилла и обкладки определяли количество некоторых основных продуктов перекисного окисления липидов малондиальдегида и активных форм перекиси водорода (H₂O₂) и активность супероксиддисмутазы и аскорбатпероксидазы. Установлено, что хлоропласты обкладки более устойчивы к солевому стрессу по сравнению с хлоропластами мезофилла. Количество малондиальдегида увеличивалось в хлоропластах как мезофилла, так и обкладки. Установлено, что H₂O₂ локализуется в основном в хлоропластах мезофилла при различных концентрациях NaCl. Активность супероксиддисмутазы и аскорбатпероксидазы увеличивалась в хлоропластах мезофилла и обкладки, подвергшихся солевому стрессу.

Keywords: maize, mesophyll chloroplasts, bundle sheath chloroplasts, malondialdehyde, hydrogen peroxide, superoxide dismutase, ascorbate peroxidase.

Ключевые слова: кукуруза, хлоропласты мезофилла, хлоропласты обкладки, малондиальдегид, пероксид водорода, супероксиддисмутазы, аскорбатпероксидаза.

Salt stress is one of the ecological hazards sharply limiting plant growth and productivity. High salinity impedes plant growth and development mostly due to osmotic stress and toxicity [1]. In arid and semi-arid regions, plants are more exposed to salt stress because of the high degree of evaporation leading to water loss. The cessation of growth of many plants under salt stress is closely related to the decrease in photosynthesis [2]. High salinity decreases the photosynthetic activity of plants and due to the chlorophyll degradation, chloroplast substrate is damaged leading to the destruction of membranes and enzymatic proteins [3]. Moreover, secondary stresses, such as oxidative stress, are frequently accompanied by osmotic stress and ion toxicity that are harmful to plant cells due to the accumulation of reactive oxygen species (ROS). ROS can significantly damage membrane lipids, proteins, nucleic acids, and photosynthetic pigments. Therefore, antioxidant and photosynthetic abilities of plants are very important for the normal growth and development under salt stress [4].

Plants possess enzymatic antioxidant mechanisms having the ability to confront the negative effects of salt stress. Enzymatic antioxidants include superoxide dismutase (SOD) and ascorbate peroxidase (APO) [5]. Usually, the inconsistency between the formation of radical species and cell antioxidant defense systems results in the emergence of oxidative stress [6].

Superoxide dismutase (SOD) converts O_2^- anion into less reactive species O_2 and H_2O_2 . Based on metal cofactors located at the enzyme active site SODs are classified into 3 members: Fe-SOD, Mn-SOD, and Cu/ZnSOD [7]. As a result of the SOD enzymatic reactions, H_2O_2 and O_2 are formed [8]. To avoid the harmful effect of H_2O_2 , it should be removed from the cell at once. Because H_2O_2 forms the highly reactive OH radical in the presence of certain metal ions and chelates. The regulation of superoxide dismutases plays a vital role in combating oxidative stress caused by biotic and abiotic factors, and the ability of plants to survive under environmental stress [9].

Ascorbate peroxidase (APO) plays an important role in the antioxidant system of plants by breaking down H_2O_2 . The APO family consists of at least five different isoforms in the soluble form, including stromal, cytosolic, and apoplasmic enzymes that bind to the thylakoid and microsomal membranes [5].

The maize plant (*Zea mays* L.) is the third most important cereal after rice and wheat and grows in a wide range of soils and climates. It is a C4 plant of the Poaceae family and is moderately sensitive to salt stress [10]. The salt level over 0.25 M damages the maize plant, impedes its growth leading to weakened development [11]. The carbon assimilation process in maize (*Zea mays* L.) leaves consists of two cycles. These cycles are carried out through two photosynthetic cells separated and specialized inside the leaf: bundle sheath cells (BSC) compactly located around conductive vessels and mesophyll cells (MC) surrounding them. BSC and MC perform different metabolic functions in maize plants: PEP-carboxylase and C4-carbon fixation pathway operate in MC and RBP-carboxylase and the Calvin cycle operate in BSC [12]. Electron microscopy studies revealed differences in the structure of mesophyll and bundle sheath cells. Thus, mesophyll cells are characterized by a granular structure, stromal thylakoids, and a small number of starch grains, while bundle sheath cells are characterized by an agranal structure and more starch grains. Sodium is a major toxic ion that affects potassium uptake and therefore disrupts the stroma fluctuations that cause water loss and necrosis in maize [13]. Besides, salt stress causes oxidative damage to plant cells by excessive production of active oxygen species [14].

The present study investigated the cellular localization H_2O_2 , in MC and BSC in maize plants exposed to salinity.

Materials and methods

Plant material and growth conditions: Seedlings of the maize plant (*Zea mays* L.), which is a cereal crop, were cultivated in soil under controlled phytotron conditions (photoperiod — 14 h/10 h, t — 26 °C, light intensity — 600 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ and relative humidity of about 70%) based on the method presented by Hasan et al. [15]. Salinity treatment was started after the second leaf blades of the plants were fully developed by supplying 50 ml of 0 (control), 1%, 2% and, 3% NaCl stock solutions every day. Distilled water served as control. The soil was kept moist by the addition of respective stock salt solutions at regular intervals. Each treatment was replicated five times in which a pot was considered as one replicate. After salt treatment for 5 days, the plant samples were taken.

Chloroplast and thylakoid isolation: The mesophyll (M) and bundle sheath (BS) chloroplasts were isolated mechanically according to Edwards and colleagues [16]. The differential centrifugation method was used to isolate subcellular fractions (chloroplasts, etc.) from mesophyll and bundle sheath cells of leaf samples. To obtain assimilating tissues, leaves were detached from stems, washed with distilled water, and cut into small segments with a width of 2–3 mm. These segments were homogenized in 25 mM HEPES buffer (pH 7.8) containing 0.3 M sucrose, 1 mM EDTA, 15–20 mM 2-mercaptoethanol (buffer A) using MPW-302 (Poland) mechanical disintegrator for 4 sec at 7,000 rev/min.

Hydrogen peroxide (H_2O_2) content: The amount of hydrogen peroxide was determined spectrophotometrically using the Bellinkampi method [17]. Optical density was determined at 560 nm in Thermo Scientific Evolution 350 UV-Vis Spectrophotometer. Standards were prepared using 30% H_2O_2 .

Determination of the malondialdehyde (MDA) content. The main product of the lipid peroxidation in plant tissues-MDA was determined based on the reaction with thiobarbituric acid (TBT) [18]. 50 μl of the plant material was homogenized after adding 650 μl of TBA reagent. Then supernatant and the obtained mixture were kept in the water bath for 30 min, at 95 °C and cooled using ice. The optical density of the supernatant was determined by the spectrophotometer ($\lambda=532$ and 600 nm) after the repeat centrifugation for 10 min, at 15,000g. The MDA content was calculated using an extinction coefficient of 155 (nmol/g^{-1} fresh weight) with the subtraction of non-specific absorption at 600 nm.

Superoxide dismutase (SOD, EC 1.15.1.1) assay: The enzyme activity was determined at 450 nm using SOD Assay Kit (Sigma, Aldrich).

Ascorbate peroxidase (APX, EC 1.11.1.11) assay: The activity of the enzyme was determined spectrophotometrically based on the decomposition of H_2O_2 by the ascorbate peroxidase enzyme for 1 min, at 290 nm [19]. The reaction medium consisted of 0.1 mM EDTA (pH 8.0), 0.05 mM ascorbic acid, 0.1 mM H_2O_2 , 50 mM Na-Phosphate (pH 7.6) buffer and 100 μl of the enzymatic extract. The APO activity was estimated based on the decline in the optic density during the first 30 sec of the reaction and was expressed in mmol ascorbate/(mg protein min) at the extinction coefficient (ϵ) of 2.8 $\text{mM}^{-1}\text{cm}^{-1}$

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

Results and discussion

H_2O_2 plays a dual role in plants. At low concentrations, it acts as a secondary signal molecule that participates in the stimulus signal and raises the level of tolerance to various stresses. On

the other hand, H₂O₂ accumulation causes membrane lipid peroxidation when it reaches a high concentration [5]. Hydrogen peroxide a form of reactive oxygen species, was not found in the MC and BSC chloroplasts of the control plant in maize leaves during our experiments. H₂O₂ was found in MC chloroplasts under the influence of salt stress. Whereas it was not found in the chloroplasts of BSC (Figure 1).

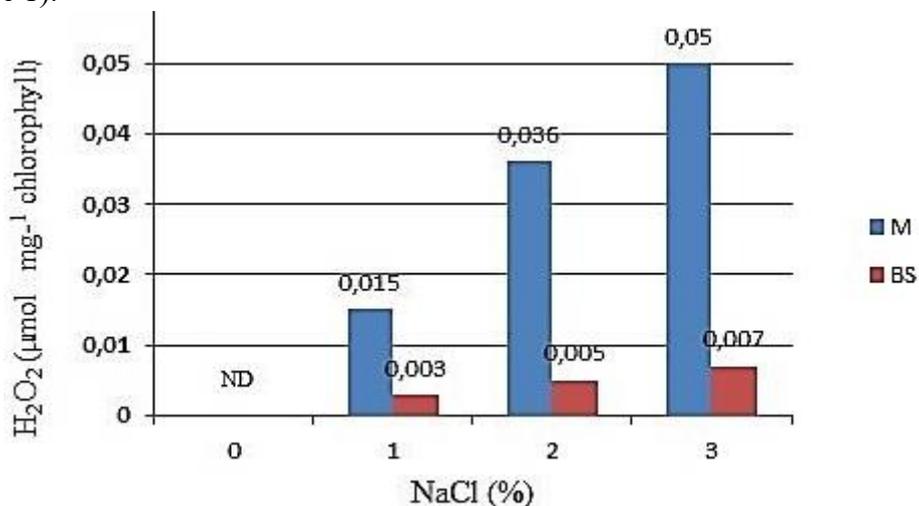


Figure 1. Changes in the H₂O₂ content in mesophyll and bundle sheath chloroplasts of the maize plants exposed to salt stress. ND, not detectable.

As seen, H₂O₂ is formed in the mesophyll and bundle sheath chloroplasts exposed to salt stress. In chloroplasts, H₂O₂ is assumed to be formed around photosystem II (FS II), which is located mainly in the granular structure [20]. In NADP-ME-type C₄ plants, the granular structure of BSC chloroplasts is generally less common and therefore, FS II activity is less or absent in BSC chloroplasts [21]. Thus, H₂O₂ is less formed in BSC and these cells are more tolerant to salt stress than MC. Less H₂O₂ amounts in BSC compared with MC were observed also in the maize plants exposed to low temperatures [22]. These results can be attributed to both structural and physiological differences between MC and BSC chloroplasts.

Malondialdehyde is distributed differently in the chloroplasts of mesophyll and bundle sheath cells of maize leaves. Thus, its amount was greater in MC chloroplasts compared with BSC chloroplasts in control plants. Under salt stress, the MDA amount increased in both of BSC and MC chloroplasts (Figure 2).

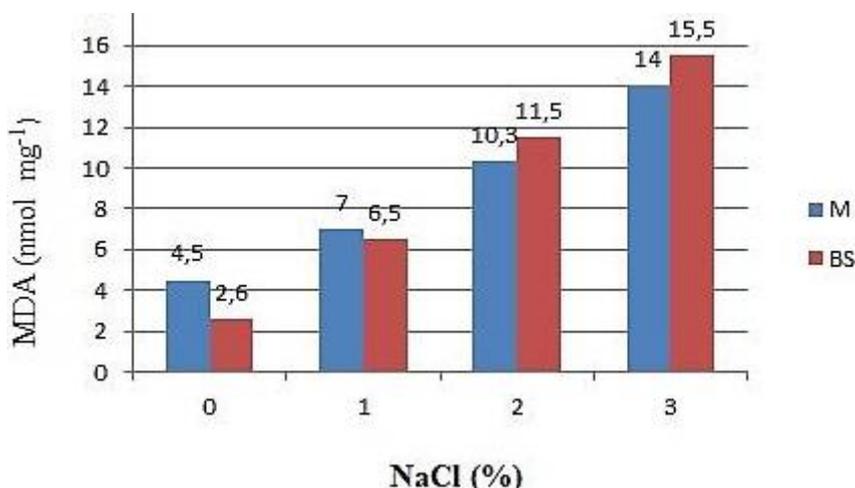


Figure 2. Changes in the MDA content in mesophyll (M) and bundle sheath (BS) chloroplasts of the maize plants exposed to salt stress.

MDA is an effective indicator of cell oxidative damage [23]. NaCl causes an increase in the MDA amount in MC and BSC chloroplasts of the maize plant [24]. Among organelles, chloroplasts of mesophyll cell are considered the most sensitive to salt stress because they are the strongest source of ROS production. Thylakoid membranes contain high amounts of unsaturated fatty acids, and membrane damage is partially associated with a decrease in unsaturated lipids, which leads to a decrease in the stability of membrane proteins [25]. Malondialdehyde is a product of peroxidation of unsaturated fatty acids with phospholipids, and lipid peroxidation levels have been used as an indicator of damage caused by free radicals to cell membranes under stress. The malonaldehyde content was also expected to be low in BSC chloroplasts under salt stress, as ROS was significantly lower. Thus, the disruption of thylakoid membranes observed in MC chloroplasts of salt-exposed plants may be attributed to lipid peroxidation (Figure 1). Despite the similar lipid oxidation levels in both tissue types of stressed plants, the BSC chloroplast structure was better preserved. The results show that lipid peroxidation does not necessarily lead to structural damage. Halliwell [26] also suggested that lipid peroxidation would not be the primary mechanism of tissue damage under oxidative stress.

The activities of superoxide dismutase and ascorbate peroxidase increased in both mesophyll and bundle sheath cells of maize plants exposed to 1%, 2%, 3% NaCl (after the emergence of the 2th leaf) compared with the control plants. The activity of SOD and APO reaches a maximum in plants exposed to 2% NaCl, and a significant decrease was observed at 3% NaCl. Spectrophotometric analysis of the activity of antioxidant enzymes in mesophyll and bundle sheath cells showed higher activity of enzymes in bundle sheath cells than in mesophyll cells (Figure 3).

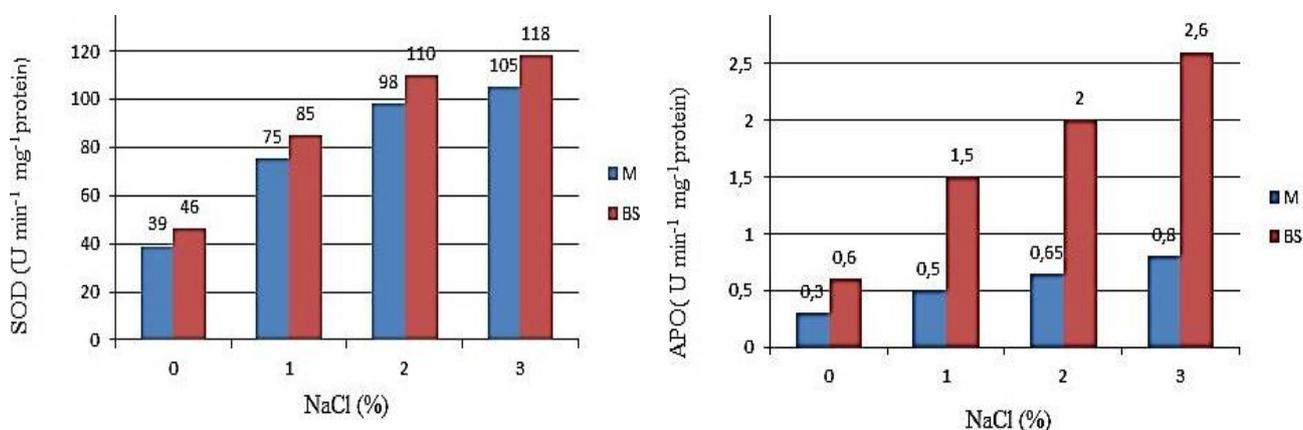


Figure 3. Activities of SOD and APO in mesophilic (M) and bundle sheath (BS) chloroplasts of maize leaves under various NaCl concentrations.

As can be seen from the Figure 3, the activity of SOD is equally increased in the mesophyll and bundle sheath chloroplasts of the leaves of the maize plant exposed to salt stress. APO activity was more common in bundle sheath chloroplasts than in mesophyll. Similar results were obtained by Omoto et al. [24]. According to the authors, in maize seedlings watered with 3% NaCl for 5 days, the activity of superoxide dismutase (after emerging of the 4th leaf) increased compared with the control in both mesophyll and bundle sheath cells. The ascorbate peroxidase activity was higher in BSC exposed to salt stress. Studies have shown that the structure of mesophyll cells in NADP-type (NADP-ME) C4 plants is more sensitive to salt stress than that of BSC [15].

The activities of the SOD and APO enzymes, the main components of antioxidant defense

systems in MC and BSC, isolated from maize leaves, increase compared with the control at low salt concentrations and were partially inhibited at high salt concentrations. Based on the results of the experiments, the SOD and APO enzymes localized in BSC play a major role in salt tolerance of the maize plant [27]. The same results were obtained in the experiments performed with chloroplasts of the maize leaves exposed to short-term water stress. The increased SOD and APO activities under the influence of light, causing oxidative stress, were also observed [28]. Thus, according to the results of the study, the SOD and APO enzymes localized in BSC play a key role in the adaptation of the maize plant to stress.

Conclusion

Our results showed that the content of H₂O₂ in MC was higher than in BSC. The differential response of MC and BSC chloroplasts to salt stress in maize may be related to the amount of hydrogen peroxide formed in these cells. M cells are more sensitive to salt stress, and hydrogen peroxide is mainly accumulated in these cells leading to oxidative damage. More tolerance of BSC chloroplasts to salt stress compared with MC chloroplasts is not attributed to the amount of salt accumulated in these cells.

Acknowledgement: This work was supported by the Science Development Foundation under the President of the Republic of Azerbaijan — Grant №: 1-2016-1 (26)-71/02/3.

References:

1. Zhu, J. K. (2003). Regulation of ion homeostasis under salt stress. *Current opinion in plant biology*, 6(5), 441-445. [https://doi.org/10.1016/S1369-5266\(03\)00085-2](https://doi.org/10.1016/S1369-5266(03)00085-2)
2. Diao, M., Ma, L., Wang, J., Cui, J., Fu, A., & Liu, H. Y. (2014). Selenium promotes the growth and photosynthesis of tomato seedlings under salt stress by enhancing chloroplast antioxidant defense system. *Journal of plant growth regulation*, 33(3), 671-682. <https://doi.org/10.1007/s00344-014-9416-2>
3. Shu, S., Yuan, L. Y., Guo, S. R., Sun, J., & Yuan, Y. H. (2013). Effects of exogenous spermine on chlorophyll fluorescence, antioxidant system and ultrastructure of chloroplasts in *Cucumis sativus* L. under salt stress. *Plant Physiology and Biochemistry*, 63, 209-216. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2012.11.028>
4. Munns, R., & Tester, M. (2008). Mechanisms of salinity tolerance. *Annu. Rev. Plant Biol.*, 59, 651-681. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.59.032607.092911>
5. Noctor, G., & Foyer, C. H. (1998). Ascorbate and glutathione: keeping active oxygen under control. *Annual review of plant biology*, 49(1), 249-279. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.49.1.249>
6. Jiang, C., Zu, C., Lu, D., Zheng, Q., Shen, J., Wang, H., & Li, D. (2017). Effect of exogenous selenium supply on photosynthesis, Na⁺ accumulation and antioxidative capacity of maize (*Zea mays* L.) under salinity stress. *Scientific reports*, 7, 42039. <https://doi.org/10.1038/srep42039>
7. Mittler, R. (2002). Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance. *Trends in plant science*, 7(9), 405-410. [https://doi.org/10.1016/S1360-1385\(02\)02312-9](https://doi.org/10.1016/S1360-1385(02)02312-9)
8. Luis, A., Corpas, F. J., López-Huertas, E., & Palma, J. M. (2018). Plant superoxide dismutases: function under abiotic stress conditions. *In Antioxidants and antioxidant enzymes in higher plants*. Cham., Springer, 1-26. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75088-0_1
9. Gill, S. S., & Tuteja, N. (2010). Reactive oxygen species and antioxidant machinery in

abiotic stress tolerance in crop plants. *Plant physiology and biochemistry*, 48(12), 909-930. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2010.08.016>

10. Maas, E. V., Hoffman, G. J., Chaba, G. D., Poss, J. A., & Shannon, M. C. (1983). Salt sensitivity of corn at various growth stages. *Irrigation Science*, 4(1), 45-57. <https://doi.org/10.1007/BF00285556>

11. Menezes-Benavente, L., Kernodle, S. P., Margis-Pinheiro, M., & Scandalios, J. G. (2004). Salt-induced antioxidant metabolism defenses in maize (*Zea mays* L.) seedlings. *Redox report*, 9(1), 29-36. <https://doi.org/10.1179/135100004225003888>

12. von Caemmerer, S., & Furbank, R. T. (2003). The C₄ pathway: an efficient CO₂ pump. *Photosynthesis Research*, 77(2-3), 191. <https://doi.org/10.1023/A:1025830019591>

13. Sumer, A. (2004). Evidence of sodium toxicity for the vegetative growth of maize during the first phase of salt stress. *J. App. Bot.*, 78, 135-139.

14. de Azevedo Neto, A. D., Prisco, J. T., Enéas-Filho, J., de Abreu, C. E. B., & Gomes-Filho, E. (2006). Effect of salt stress on antioxidative enzymes and lipid peroxidation in leaves and roots of salt-tolerant and salt-sensitive maize genotypes. *Environmental and Experimental Botany*, 56(1), 87-94. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2005.01.008>

15. Hasan, R., Ohnuki, Y., Kawasaki, M., Taniguchi, M., & Miyake, H. (2005). Differential sensitivity of chloroplasts in mesophyll and bundle sheath cells in maize, an NADP-malic enzyme-type C₄ plant, to salinity stress. *Plant production science*, 8(5), 567-577. <https://doi.org/10.1626/pp.8.567>

16. Gardeström, P., & Edwards, G. E. (1983). Isolation of mitochondria from leaf tissue of *Panicum miliaceum*, a NAD-malic enzyme type C₄ plant. *Plant physiology*, 71(1), 24-29. <https://doi.org/10.1104/pp.71.1.24>

17. Bellincampi, D., Dipierro, N., Salvi, G., Cervone, F., & De Lorenzo, G. (2000). Extracellular H₂O₂ induced by oligogalacturonides is not involved in the inhibition of the auxin-regulated *rolB* gene expression in tobacco leaf explants. *Plant physiology*, 122(4), 1379-1386. <https://doi.org/10.1104/pp.122.4.1379>

18. Shaw, M., DeLine, R., Klein, D. V., Ross, T. L., Young, D. M., & Zelesnik, G. (1995). Abstractions for software architecture and tools to support them. *IEEE transactions on software engineering*, 21(4), 314-335. <https://doi.org/10.1109/32.385970>

19. Mittal, S., Kumari, N., & Sharma, V. (2012). Differential response of salt stress on *Brassica juncea*: photosynthetic performance, pigment, proline, D1 and antioxidant enzymes. *Plant Physiology and Biochemistry*, 54, 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2012.02.003>

20. Yamane, K., Rahman, M. S., Kawasaki, M., Taniguchi, M., & Miyake, H. (2004). Pretreatment with antioxidants decreases the effects of salt stress on chloroplast ultrastructure in rice leaf segments (*Oryza sativa* L.). *Plant production science*, 7(3), 292-300. <https://doi.org/10.1626/pp.7.292>

21. Romanowska, E., Drożak, A., Pokorska, B., Shiell, B. J., & Michalski, W. P. (2006). Organization and activity of photosystems in the mesophyll and bundle sheath chloroplasts of maize. *Journal of plant physiology*, 163(6), 607-618. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2005.06.007>

22. Pastori, G., Foyer, C. H., & Mullineaux, P. (2000). Low temperature-induced changes in the distribution of H₂O₂ and antioxidants between the bundle sheath and mesophyll cells of maize leaves. *Journal of Experimental Botany*, 51(342), 107-113. <https://doi.org/10.1093/jexbot/51.342.107>

23. Jain, M., Mathur, G., Koul, S., & Sarin, N. (2001). Ameliorative effects of proline on salt stress-induced lipid peroxidation in cell lines of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Plant Cell Reports*, 20(5), 463-468. <https://doi.org/10.1007/s002990100353>
24. Omoto, E., Nagao, H., Taniguchi, M., & Miyake, H. (2013). Localization of reactive oxygen species and change of antioxidant capacities in mesophyll and bundle sheath chloroplasts of maize under salinity. *Physiologia Plantarum*, 149(1), 1-12. <https://doi.org/10.1111/ppl.12017>
25. Thomas, P. G., Dominy, P. J., Vigh, L., Mansourian, A. R., Quinn, P. J., & Williams, W. P. (1986). Increased thermal stability of pigment-protein complexes of pea thylakoids following catalytic hydrogenation of membrane lipids. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Bioenergetics*, 849(1), 131-140. [https://doi.org/10.1016/0005-2728\(86\)90104-0](https://doi.org/10.1016/0005-2728(86)90104-0)
26. Halliwell, B. (1987). Oxidative damage, lipid peroxidation and antioxidant protection in chloroplasts. *Chemistry and Physics of lipids*, 44(2-4), 327-340. [https://doi.org/10.1016/0009-3084\(87\)90056-9](https://doi.org/10.1016/0009-3084(87)90056-9)
27. Tan, M., Lu, J., Zhang, A., Hu, B., Zhu, X., & Li, W. (2011). The Distribution and Cooperation of Antioxidant (Iso)enzymes and Antioxidants in Different Subcellular Compartments in Maize Leaves during Water Stress. *Journal of Plant Growth Regulation*, 30(3), 255-271. <https://doi.org/10.1007/s00344-010-9189-1>
28. Romanowska, E., Buczyńska, A., Wasilewska, W., Krupnik, T., Drożak, A., Rogowski, P., ... & Zienkiewicz, M. (2017). Differences in photosynthetic responses of NADP-ME type C₄ species to high light. *Planta*, 245(3), 641-657. <https://doi.org/10.1007/s00425-016-2632-1>

Список литературы:

1. Zhu J. K. Regulation of ion homeostasis under salt stress // Current opinion in plant biology. 2003. V. 6. №5. P. 441-445. [https://doi.org/10.1016/S1369-5266\(03\)00085-2](https://doi.org/10.1016/S1369-5266(03)00085-2)
2. Diao M., Ma L., Wang J., Cui J., Fu A., Liu H. Y. Selenium promotes the growth and photosynthesis of tomato seedlings under salt stress by enhancing chloroplast antioxidant defense system // Journal of plant growth regulation. 2014. V. 33. №3. P. 671-682. <https://doi.org/10.1007/s00344-014-9416-2>
3. Shu S., Yuan L. Y., Guo S. R., Sun J., Yuan Y. H. Effects of exogenous spermine on chlorophyll fluorescence, antioxidant system and ultrastructure of chloroplasts in *Cucumis sativus* L. under salt stress // Plant Physiology and Biochemistry. 2013. V. 63. P. 209-216. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2012.11.028>
4. Munns R., Tester M. Mechanisms of salinity tolerance // Annu. Rev. Plant Biol. 2008. V. 59. P. 651-681. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.59.032607.092911>
5. Noctor G., Foyer C. H. Ascorbate and glutathione: keeping active oxygen under control // Annual review of plant biology. 1998. V. 49. №1. P. 249-279. <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.49.1.249>
6. Jiang C., Zu C., Lu D., Zheng Q., Shen J., Wang H., Li D. Effect of exogenous selenium supply on photosynthesis, Na⁺ accumulation and antioxidative capacity of maize (*Zea mays* L.) under salinity stress // Scientific reports. 2017. V. 7. P. 42039. <https://doi.org/10.1038/srep42039>
7. Mittler R. Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance // Trends in plant science. 2002. V. 7. №9. P. 405-410. [https://doi.org/10.1016/S1360-1385\(02\)02312-9](https://doi.org/10.1016/S1360-1385(02)02312-9)
8. Luis A., Corpas F. J., López-Huertas E., Palma J. M. Plant superoxide dismutases: function under abiotic stress conditions // Antioxidants and antioxidant enzymes in higher plants. Cham.: Springer, 2018. P. 1-26. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75088-0_1
9. Gill S. S., Tuteja N. Reactive oxygen species and antioxidant machinery in abiotic stress

tolerance in crop plants // Plant physiology and biochemistry. 2010. V. 48. №12. P. 909-930. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2010.08.016>

10. Maas E. V., Hoffman G. J., Chaba G. D., Poss J. A., Shannon M. C. Salt sensitivity of corn at various growth stages // Irrigation Science. 1983. V. 4. №1. P. 45-57. <https://doi.org/10.1007/BF00285556>

11. Menezes-Benavente L., Kernodle S. P., Margis-Pinheiro M., Scandalios J. G. Salt-induced antioxidant metabolism defenses in maize (*Zea mays* L.) seedlings // Redox report. 2004. V. 9. №1. P. 29-36. <https://doi.org/10.1179/135100004225003888>

12. von Caemmerer, S., & Furbank, R. T. (2003). The C₄ pathway: an efficient CO₂ pump. *Photosynthesis Research*, 77(2-3), 191. <https://doi.org/10.1023/A:1025830019591>

13. Sumer A. Evidence of sodium toxicity for the vegetative growth of maize during the first phase of salt stress // J. App. Bot. 2004. V. 78. P. 135-139.

14. de Azevedo Neto A. D., Prisco J. T., Enéas-Filho J., de Abreu C. E. B., Gomes-Filho E. Effect of salt stress on antioxidative enzymes and lipid peroxidation in leaves and roots of salt-tolerant and salt-sensitive maize genotypes // Environmental and Experimental Botany. 2006. V. 56. №1. 87-94. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2005.01.008>

15. Hasan R., Ohnuki Y., Kawasaki M., Taniguchi M., Miyake H. Differential sensitivity of chloroplasts in mesophyll and bundle sheath cells in maize, an NADP-malic enzyme-type C₄ plant, to salinity stress // Plant production science. 2005. V. 8. №5. P. 567-577. <https://doi.org/10.1626/pp.8.567>

16. Gardeström P., Edwards G. E. Isolation of mitochondria from leaf tissue of *Panicum miliaceum*, a NAD-malic enzyme type C₄ plant // Plant physiology. 1983. V. 71. №1. P. 24-29. <https://doi.org/10.1104/pp.71.1.24>

17. Bellincampi D., Dipierro N., Salvi G., Cervone F., De Lorenzo G. Extracellular H₂O₂ induced by oligogalacturonides is not involved in the inhibition of the auxin-regulated *rolB* gene expression in tobacco leaf explants // Plant physiology. 2000. V. 122. №4. P. 1379-1386. <https://doi.org/10.1104/pp.122.4.1379>

18. Shaw M., DeLine R., Klein D. V., Ross T. L., Young D. M., Zelesnik G. Abstractions for software architecture and tools to support them // IEEE transactions on software engineering. 1995. V. 21. №4. P. 314-335. <https://doi.org/10.1109/32.385970>

19. Mittal S., Kumari N., Sharma V. Differential response of salt stress on *Brassica juncea*: photosynthetic performance, pigment, proline, D1 and antioxidant enzymes // Plant Physiology and Biochemistry. 2012. V. 54. P. 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2012.02.003>

20. Yamane K., Rahman M. S., Kawasaki M., Taniguchi M., Miyake H. Pretreatment with antioxidants decreases the effects of salt stress on chloroplast ultrastructure in rice leaf segments (*Oryza sativa* L.) // Plant production science. 2004. V. 7. №3. P. 292-300. <https://doi.org/10.1626/pp.7.292>

21. Romanowska E., Drożak A., Pokorska B., Shiell B. J., Michalski W. P. Organization and activity of photosystems in the mesophyll and bundle sheath chloroplasts of maize // Journal of plant physiology. 2006. V. 163. №6. P. 607-618. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2005.06.007>

22. Pastori G., Foyer C. H., Mullineaux P. Low temperature-induced changes in the distribution of H₂O₂ and antioxidants between the bundle sheath and mesophyll cells of maize leaves // Journal of Experimental Botany. 2000. V. 51. №342. P. 107-113. <https://doi.org/10.1093/jexbot/51.342.107>

23. Jain M., Mathur G., Koul S., Sarin N. Ameliorative effects of proline on salt stress-induced lipid peroxidation in cell lines of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) // Plant Cell Reports.

2001. V. 20. №5. P. 463-468. <https://doi.org/10.1007/s002990100353>

24. Omoto E., Nagao H., Taniguchi M., Miyake H. Localization of reactive oxygen species and change of antioxidant capacities in mesophyll and bundle sheath chloroplasts of maize under salinity // *Physiologia Plantarum*. 2013. V. 149. №1. P. 1-12. <https://doi.org/10.1111/ppl.12017>

25. Thomas P. G., Dominy P. J., Vigh L., Mansourian A. R., Quinn P. J., Williams W. P. Increased thermal stability of pigment-protein complexes of pea thylakoids following catalytic hydrogenation of membrane lipids // *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Bioenergetics*. 1986. V. 849. №1. P. 131-140. [https://doi.org/10.1016/0005-2728\(86\)90104-0](https://doi.org/10.1016/0005-2728(86)90104-0)

26. Halliwell B. Oxidative damage, lipid peroxidation and antioxidant protection in chloroplasts // *Chemistry and Physics of lipids*. 1987. V. 44. №2-4. P. 327-340. [https://doi.org/10.1016/0009-3084\(87\)90056-9](https://doi.org/10.1016/0009-3084(87)90056-9)

27. Tan M., Lu J., Zhang A., Hu B., Zhu X., Li W. The Distribution and Cooperation of Antioxidant (Iso)enzymes and Antioxidants in Different Subcellular Compartments in Maize Leaves during Water Stress // *Journal of Plant Growth Regulation*. 2011. V. 30. №3. P. 255-271. <https://doi.org/10.1007/s00344-010-9189-1>

28. Romanowska E., Buczyńska A., Wasilewska W., Krupnik T., Drożak A., Rogowski P., ... Zienkiewicz M. Differences in photosynthetic responses of NADP-ME type C₄ species to high light // *Planta*. 2017. V. 245. №3. P. 641-657. <https://doi.org/10.1007/s00425-016-2632-1>

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2020 г.*

*Принята к публикации
19.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Aliyeva N. Activities of Antioxidant Enzymes in Mesophyll and Bundle Sheath Cell Chloroplasts of Maize Plants (*Zea mays* L.) Exposed to Salt Stress // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 47-56. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/05>

Cite as (APA):

Aliyeva, N. (2020). Activities of Antioxidant Enzymes in Mesophyll and Bundle Sheath Cell Chloroplasts of Maize Plants (*Zea mays* L.) Exposed to Salt Stress. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 47-56. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/05>

УДК 581.5, 574.2, 551.435
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/06

О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *TAMARIX* КАК ИНДИКАТОРА ДИНАМИКИ РЕЛЬЕФА

©Крыленко С. В., ORCID: 0000-0003-0411-8455, Институт глобального климата и экологии
им. акад. Ю.А. Израэля, г. Москва, Россия, krylenkoserg@mail.ru

©Крыленко В. В., ORCID: 0000-0001-8898-8479, канд. геогр. наук, Институт океанологии
им. П.П. Ширшова РАН, г. Геленджик, Россия, krylenko.slava@gmail.com

©Крыленко М. В., ORCID: 0000-0003-4407-0548, канд. геогр. наук, Институт океанологии
им. П.П. Ширшова РАН, г. Геленджик, Россия, krylenko@mail.ru

ON POSSIBILITY OF USING *TAMARIX* AS INDICATOR OF THE RELIEF DYNAMICS

©Krylenko S., ORCID: 0000-0003-0411-8455, Institute of Global Climate and Ecology, Moscow,
Russia, krylenkoserg@mail.ru

©Krylenko V., ORCID: 0000-0001-8898-8479, Ph.D., Shirshov Institute of Oceanology of Russian
Academy of Sciences, Gelendzhik, Russia, krylenko.slava@gmail.com

©Krylenko M., ORCID: 0000-0003-4407-0548, Ph.D., Shirshov Institute of Oceanology of Russian
Academy of Sciences, Gelendzhik, Russia, krylenko@mail.ru

Аннотация. Род *Tamarix* включает около семидесяти видов, приспособленных к жарким сухим условиям произрастания, но способных выдерживать продолжительное затопление и засоление почв. В результате представители рода *Tamarix* являются обычными обитателями аридных территорий, при этом, местами произрастания *Tamarix* также являются берега морей, рек и озер. Экологический успех рода *Tamarix* обеспечивается особенностями цикла его развития и разнообразными адаптационными функциями. Наиболее важной является способность растения сохранять жизнеспособность при кардинальной смене природных условий, в том числе при изменении рельефа. Помимо этого, обладая способностью снижать подвижность рыхлых субстратов, *Tamarix* способен в относительно короткие сроки изменить рельеф. Для аккумулятивных морских берегов характерна высокая динамичность рельефа. В настоящей статье рассмотрена возможность определения возраста образования прибрежных форм рельефа, используя информацию по пространственному расположению как отдельных экземпляров *Tamarix*, так и его популяции в пределах крупных морских береговых аккумулятивных форм. Показано, что ряд физиологических и экологических особенностей рода *Tamarix* позволяет использовать его как индикатор определенных природных условий, имеющих или имевшихся ранее в местах его современного произрастания.

Abstract. Genus *Tamarix* includes about seventy species that are adapted to hot, dry growing conditions, but are able to withstand prolonged flooding and soil salinity. As a result, species of the genus *Tamarix* are common inhabitants of arid territories, while the sea, river and lake coasts are also an inhabitation of *Tamarix*. The ecological success of the *Tamarix* genus is ensured by the peculiarities of its life cycle and various adaptive functions. The ability of a plant to maintain its viability during a change in environmental conditions, including when the relief changes is the most important. In addition, *Tamarix*, having the ability to reduce the mobility of loose substrates, is able

to change the relief in a relatively short time. The accumulative seacoasts are characterized by high dynamics of the relief. This paper discusses the possibility of determining the age of the formation of coastal landforms using information on the spatial location of both individual *Tamarix* specimens and its population within large marine coastal accumulative forms. It is shown that several physiological and ecological traits of the *Tamarix* genus make it possible to use it as an indicator of certain environmental conditions, existing or existed earlier in the places of its modern growth.

Ключевые слова: морской берег, *Tamarix ramosissima*, рельеф, методы исследований.

Keywords: marine coast, *Tamarix ramosissima*, relief, methods.

Введение

По современным данным род *Tamarix* включает около 70 видов [1]. Род *Tamarix* имеет средиземноморское происхождение и наибольшего разнообразия достигает в Средиземноморской и Ирано-Туранской флористических областях. В дикой природе виды рода тамарикс были распространены от северо-западной Франции до северо-восточного Китая. Кроме того, имелось несколько оторванных от основного ареала видов, распространенных в различных частях Африки [1].

В целом представители рода *Tamarix* приспособлены к жарким сухим условиям произрастания, но при этом могут расти на влажных почвах, а также выдерживать продолжительное затопление и сильное засоление почв. Представители рода *Tamarix* предпочитают песчаные или глинистые почвы. Корни *Tamarix* способны проникать на глубину до 30 м, а в горизонтальном направлении распространяться на 50 м. При обнажении корней или при засыпании надземной части растения эти растения могут образовывать придаточные почки. Благодаря наличию перечисленных свойств, представители рода *Tamarix* являются наиболее успешным обитателем аридных территорий — пустынь, полупустынь, степей. Кроме того, *Tamarix* произрастает в местах близкого залегания грунтовых вод: солонцах и солончаках. Обычными местами произрастания *Tamarix* являются берега морей, рек и озер. Многие виды *Tamarix* активно распространились человеком по всему миру в качестве декоративных растений и для мелиоративных целей. В подходящих по условиям местностях в Австралии, Северной и Южной Америках [2–4] произошла масштабная инвазия отдельных видов *Tamarix* в местные биоценозы.

Важным фактором экологического успеха рода *Tamarix* являются особенности его цикла развития и разнообразные адаптационные функции. Наиболее важной из них является способность растения сохранять жизнеспособность даже в условиях кардинальной смены природных условий, в том числе — изменении рельефа. Кроме того, как отдельные особи *Tamarix*, так и популяция в целом может оказывать влияние на формирование рельефа. Обладая способностью снижать подвижность рыхлых субстратов, *Tamarix* способен в относительно короткие сроки изменить рельеф.

Для морских аккумулятивных берегов, представленных песчаными косами или пересыпями, характерна высокая динамичность рельефа. Крупномасштабные изменения характера рельефа в последние десятилетия достаточно просто определяются по космическим снимкам [5]. Однако, надежных методов для более или менее достоверного определения величин смещения аккумулятивных форм за значительно больший временной период, не существует. Механический и вещественный состав древних и современных пляжевых и эоловых отложений не имеет принципиальных отличий, поскольку они

формируются в схожих литодинамических условиях. Определение возраста по раковинам моллюсков невозможно, так как материал, слагающий аккумулятивные формы, может неоднократно переотлагаться.

В настоящей статье рассмотрена возможность определения возраста образования прибрежных форм рельефа (в частности дюн и дюнных гряд), используя информацию по пространственному расположению как отдельных экземпляров *Tamarix*, так и его популяции в пределах крупных морских береговых аккумулятивных форм.

Экологические условия, лимитирующие прорастание и произрастание Tamarix

Плод *Tamarix* — многосемянная коробочка, раскрывающаяся тремя створками. Семена *Tamarix* имеют цилиндрическую форму диаметром около 0,17 мм и длиной около 0,45 мм. Семена *Tamarix* анемохорные — вершина семенной оболочки имеет летательные волоски (Рисунок 1), вес семени очень мал, что обеспечивает хорошую летучесть [6]. Плодоносить *Tamarix* начинает на 3–5 год после прорастания [7]. Растение энтомофильное, но также способно к самоопылению и опылению ветром. Цветение взрослых особей длится весь вегетационный период, семена также созревают весь вегетационный период (Рисунок 1). Часто растения одновременно поддерживают все стадии от бутонов до созревших семян [6]. Одно взрослое растение *Tamarix* может дать до 500 000 семян за сезон [8]. Распространение и прорастание семян также возможно в течение всего вегетационного периода [9].



Рисунок 1. Цветы и семена *Tamarix ramosissima* Ledeb.

Для прорастания семян *Tamarix* необходимы специфические условия. Семена, попадая на влажную почву, теряют способность к полету и оседают. Семена покрыты тонкой семенной оболочкой, практически не обеспечивающей защиты от внешних факторов, в результате чего семена остаются жизнеспособными всего около 5 недель [10]. Всхожесть семян определяется влажностью и освещением места прорастания. Почва должна быть постоянно влажной, также высокая влажность должна быть у приземного слоя воздуха. Наиболее критичным требованием к успешному прорастанию является хорошая освещенность, так как проростки сразу начинают фотосинтезировать и могут быстро погибнуть в затенении. Соответственно, оптимальными местами для прорастания являются береговые отмели рек в период падения уровня; сезонно обсыхающая литораль озер или лагун и другие места с отсутствующим растительным покровом и близким расположением грунтовых вод [11].

Таким образом, на ранних стадиях развития молодые особи *Tamarix* сильно зависят от

внешних факторов среды, которые очень жестко определяют места его возможного успешного прорастания.

В ходе дальнейшего развития растения *Tamarix* становится все более толерантным к внешним условиям. Ряд приспособительных физиологических особенностей позволяет представителям этого рода пережить кардинальную смену природных условий.

Несмотря на то, что на ранней стадии прорастания *Tamarix* нуждается в хорошем увлажнении, на более поздних стадиях развития он способен одновременно получать влагу из грунтовых вод и атмосферных осадков. С другой стороны, взрослый *Tamarix* способен выдерживать длительные периоды затопления: 70 дней при полном погружении и 98 дней при частичном погружении [12], более длительное затопление обычно сопровождается гибелью растений [13]. Эти противоположные, но действенные реакции на падение уровня грунтовых вод и затопление помогают объяснить широкий диапазон местообитаний, где произрастает тамарикс и его популяции на берегах водоемов.

Представители рода *Tamarix* часто произрастают на участках, отличающихся быстрой сменой условий рельефообразования — аккумуляция может сменяться дефляцией, и наоборот. При аккумуляции растение может целиком засыпаться осадочный материал, при эрозии, напротив, обнажаются корни. Большинство видов *Tamarix* имеют спящие вегетативные почки на корнях и надземных побегах. Засыпанные ветви быстро активируют вегетативные почки и поднимают новые ветви над поверхностью субстрата, а также способны давать придаточные корни из любой части стебля. Частично обнажение корней не приводит к их гибели, они дают придаточные корни в контактирующей с влажной почвой части, а также активирует вегетативные почки для выращивания побегов. Оба эти свойства *Tamarix* позволяют ему сохранять жизнеспособность в условиях активного протекания эоловых процессов, где могут наблюдаться как аккумуляция материала, так и дефляция.

Влияние *Tamarix* на рельефообразование

С развитием куста его влияние на окружающую среду становится хорошо заметным. Взрослые особи *Tamarix* обладают высокой способностью к удержанию рыхлого субстрата, что приводит к образованию различных форм рельефа. Ниже рассмотрены примеры форм рельефа, видоизменяющихся или возникающих в результате развития отдельной особи или популяции *Tamarix*.

Тамариковые конусы представляют собой особую разновидность небхов [14–15] — закрепленных дюн, имеющих внутри себя растительный каркас.

Небха (*nabkha*) — это слово арабского происхождения, в дословном переводе обозначающее небольшой песчаный холм [16]. В геоморфологических исследованиях он был использован для обозначения холмистого скопления наносимых ветром отложений вокруг растительности [17]. Позже для обозначения этой эоловой формы рельефа использовалось несколько различных терминов, таких как кустарниковые насыпи, кустарниково-поросшие дюны, бугорковые дюны, фитогенетические холмы, дюнные курганы, ребду, неббе, такуит и «круглые дюны» [18] которые, по сути, являются синонимами небхи.

Тамариковые конусы (*tamarix cone*) являются уникальной формой рельефа, образуемой исключительно видами рода *Tamarix*: *T. tamarix ramosissima* Ledeb. и *T. chinensis* Lour. Это неподвижные дюны, образовавшиеся путем накопления песка вокруг особей *Tamarix spp.* Тамариковые конусы формируются на аридных территориях с четким чередованием сезонов ветров и осадков; обилием переносимого ветром материала. В Средней Азии на предгорных конусах выноса рек, невысоких речных террасах они занимают огромные пространства,

формируя особый ландшафт. Тамариковые конусы отличаются от других подобных форм рельефа морфологическими особенностями: высотой от 3 до 15 м и высокими уклонами склонов, в среднем равных около 30°, а максимальный уклон составляет до 45°. Кроме того, они отличаются внутренней структурой [14–15].

Берега и поймы рек являются одними из основных мест произрастания тамарикса, на форму которых он способен влиять. Влияние популяции тамарикса на рельефообразование в пределах пойм рек наиболее изучено в США. На территорию Северной Америки тамарикс был завезен сравнительно недавно, что позволило с самого начала проследить его влияние на местные геосистемы. В частности, доказана роль тамарикса в закреплении образовавшихся новых отмелей в пойме реки. Поросль тамариксов способствует накоплению аллювия за счет локального снижения скорости потока. Под зарослями *Tamarix* может накопиться до 2 м аллювия. После колонизации тамариксом отмели постепенно расширяются в стороны, часто сливаясь между собой или примыкая к берегу [17–18]. На локальных участках расширение отмелей, поросших тамариксом, может привести к заметному сужению русла. Способность насаждений *Tamarix* снижать интенсивность размыва берегов рек делают его ценным инструментом для борьбы с эрозией [19–20].

Морские берега, в частности прибрежные дюны и берега лагун, являются одним из мест массового произрастания *Tamarix*. Сравнение габитуса растений и годовой скорости роста между растениями с прибрежных морских местообитаний и речных показало, что, морское побережье обладает более суровыми условиями произрастания. Растения *Tamarix* на морском побережье обычно кустарниковые, с меньшими диаметром стволов, высотой и площадью у основания по сравнению с растениями в устьях рек и на берегах рек. На морских берегах более высокая частота обновления ветвей *Tamarix* под воздействием стрессовых условий [21]. На данный момент крайне мало научных исследований, посвященных изучению взаимодействию *Tamarix* и прибрежных морских дюн. Поэтому, оценка важности рельефообразующей функции *Tamarix* в данном случае чрезвычайно актуальна.

Скорость роста и продолжительности жизни Tamarix

Исследования по определению скорости восстановления растительного покрова на примере *Tamarix ramosissima* были проведены на Анапской пересыпи (Черное море). В 2013 г. в центральной части Анапской пересыпи на останце коренного берега вблизи от моря был вырыт котлован (Рисунок 2). Уже в 2015 году было отмечено массовое распространение тамарикса в пределах нового техногенного ландшафта. В 2016 г. на дне котлована и отвале были отмечены сотни молодых и уже цветущих экземпляров *Tamarix ramosissima* Ledeb. [22]. К 2020 году большинство из них достигли 2–3 метров высоты, а отдельные кусты слились в обширные куртины. Таким образом, менее чем за 3 года *Tamarix* может достичь стадии генеративного воспроизводства, на которой он может успешно противостоять изменениям природных условий.

Для использования *Tamarix* как индикатора палеогеографических условий и реконструкции предшествовавших состояний рельефа, в первую очередь, необходимо определить возможные временные рамки такой реконструкции. Для этого необходимо оценить как скорость достижения стадии, в которой молодые *Tamarix* уже могут успешно адаптироваться к смене условий произрастания, так и предельную продолжительность жизни отдельных особей *Tamarix*.



Рисунок 2. Освоение *Tamarix ramosissima* Ledeb. нового техногенного ландшафта вблизи Анапской пересыпи, 2016 г. Фото В. В. Крыленко.

Тамариковые конусы являются одной из самых изученных форм небхов, что обусловлено их высокой распространенностью и необычностью. Наиболее характерной чертой данных форм рельефа является их слоистость, по которой с высокой степенью достоверности можно определить возраст сформировавшего их растения. После прорастания, под молодыми особями *Tamarix* происходит первоначальное накопление песка, приносимого ветром. Это вызывается снижением скорости ветра при контакте с кустом и, как следствие, уменьшением его подъемной силы. В результате частицы оседают из воздушного потока и накапливаются вокруг куста. Обычно песчаные частицы конусов *Tamarix* имеют средний размер 0,125–0,4 мм (около 70%) [23]. В районе формирования тамариковых конусов интенсивность эолового переноса имеет сезонный характер. Например, в пустыне Такла-Макан наибольшая интенсивность эолового переноса приходится на промежуток с марта по июнь, в результате чего песок накапливается на плотном глинистом грунте под особями *Tamarix spp.* слоями [24]. Промежуточными отделяющими и закрепляющими слоями между слоями песка становятся листья *Tamarix*. С октября по ноябрь растения сбрасывают листья и небольшие ветки, образуя тонкий сплошной слой органических материалов на поверхности отложившегося песка. В результате, за год образуется небольшой молодой холмик, состоящий из нижнего слоя песка и верхнего слоя подстилки. При повторении этого процесса в течение нескольких лет, конус тамарикса постепенно развивается. Следует отметить, что отложение материала в слои ослабевает к периферии, в центральной части вокруг ствола куста тамарикса слои толще, чем во внешней его части, что приводит к формированию характерной конусовидной формы рельефа [24]. Как видно, процесс формирования тамарикового конуса имеет очень четкие закономерности, отражающиеся в его внутреннем строении.

У тамариковых конусов имеется хорошо выраженный жизненный цикл, разные стадии которого различаются морфологическими особенностями конуса. Эволюция тамариковых конусов включает три стадии: стадия роста, стадия зрелости (стабильности) и стадия увядания. На каждом этапе геоморфологические процессы на конусах различны. В определенной стадии тамариковый конус может оставаться неопределенно большой промежуток времени.

На стадии роста конуса молодые особи *Tamarix* интенсивно растут в вертикальном направлении, средняя скорость роста составляет 50–80 см в год, высота *Tamarix* достигает 2–3 м за 4–5 лет, а через 10 лет достигает 4–5 м. Молодой *Tamarix* имеет меньше боковых ветвей и корней. В условиях подходящей силы ветра и достаточного запаса песка в регионе, сформировавшийся под растением зародышевый конус высотой 0,20–0,30 м демонстрирует процесс накопления песка по вертикали. Это вызвано тем, что в структуре профиля ветра скорость ветра имеет наименьшие значения, когда она приближается к поверхности вершины конуса. Следовательно, у вершины конуса ветер обладает низкой подъемной силой, что приводит к интенсивному накоплению песка на вершине и последующей гравитационной вертикально-склоновой миграции частиц. В конечном итоге формируется конусовидная форма рельефа (Рисунок 3а) высотой до 5–6 м, уклоном 16–35° (наибольший уклон близок к углу покоя сухого песка). По мере развития конуса и захоронения побегов они постоянно удлиняются вверх. Одновременно под конусом развивается корневая система *Tamarix spp.*, и она на всех стадиях всегда достигает уровня грунтовых вод. Если конусы начинают формироваться вокруг расположенных рядом кустов, то по мере их развития они могут слиться в один единый конус [15, 24]. Согласно датировкам [15, 24], продолжительность стадии роста обычно составляет 10–100 лет (может достигать 300–500 лет и более).

Когда высота конуса достигает или приближается к 6–13 м, *Tamarix* интенсифицирует рост боковых ветвей, постепенно закрепляя боковые склоны расширяющегося конуса. Таким образом, конусы развиваются в следующую фазу (зрелости) (Рисунок 3б), для которой характерна полусферическая форма, больший размер в пространстве и более крутые склоны. На этой фазе одревесневшие ветви *Tamarix* имеют высокую прочность, увеличивается устойчивость склонов к ветровой эрозии, увеличивается количество опада, что способствует закреплению отложившегося песка. Угол наклона склонов данной фазы обычно превышает угол естественного откоса сухого песка и может достигать 40–45°. Густо развитая корневая система поглощает и поддерживает влажность внутри конуса, что позволяет укорениться и другим видам растений, и еще более увеличивает скорость отложения песка. Параллельно идет увеличение интенсивности отложения материала, происходит его сортировка, в центре конуса откладываются более мелкие частицы. Все вышперечисленное способствует сохранению высокой устойчивости тамариксового конуса. В результате, на данной стадии тамариковые конусы способны существовать продолжительное время, постепенно увеличивая свои габариты. Продолжительность стадии зрелости отдельных конусов может составлять 1000–2000 лет. Самые старые конусы, которые встречаются в центре междуречных пойм, датируются 4200±310 лет назад [24–26].

По мере развития окружающей растительности или ослабления основного растения тамариковые конусы могут переходить в стадию распада. По мере усыхания особи *Tamarix* нарушается водный баланс конуса. Способность конуса накапливать и удерживать песок постепенно снижается. В результате высота конуса постепенно сокращается из-за дефляции. Из-за постепенной утраты опорных ветвей, листьев и корней растений уклон склонов конуса постепенно уменьшается. Индикаторными признаками данной стадии является преобразование конуса в дуговидную дюну, два крыла которой указывают на подветренное направление (Рисунок 3с). Еще одним признаком данной стадии является появление на вершине конуса характерного углубления (Рисунок 3д). Постепенно под воздействием дефляции конус окончательно разрушается [15].

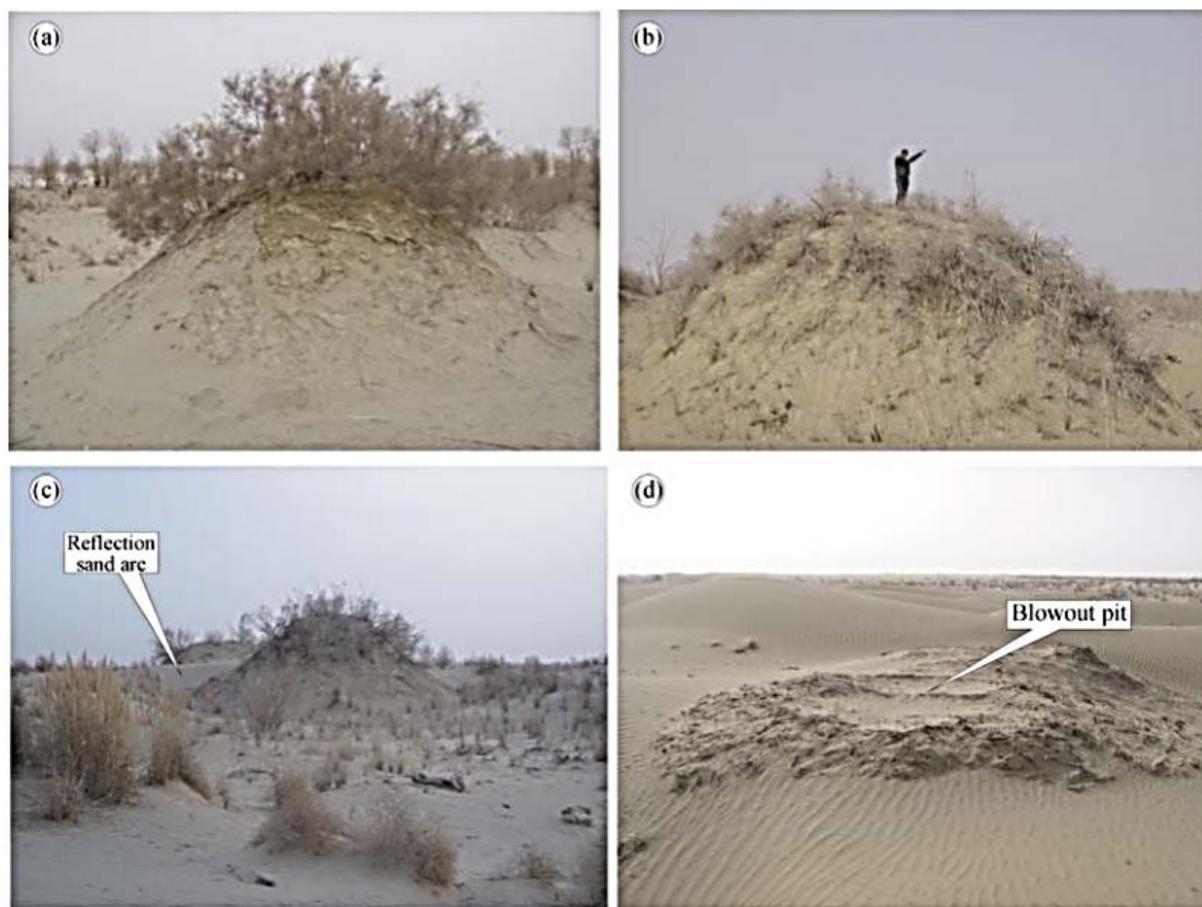


Рисунок 3. Стадии развития тамариковых конусов: а — стадия роста, б — стадия зрелости, с, д — стадия распада [15].

Таким образом, исследования тамариковых конусов и сформировавших их растений показали, что если особь *Tamarix* в состоянии непрерывно отращивать новые корни и ветви, возраст тамариковых конусов может достигать нескольких тысяч лет. Если учесть, что формирование современных крупных морских береговых аккумулятивных форм в Азово-Черноморском регионе началось примерно 5–6 тыс лет назад, можно предположить возможность наличия в их пределах весьма древних экземпляров *Tamarix*. Одновременно, влияние *Tamarix* на рельеф прибрежных морских аккумулятивных форм может быть очень длительным.

Выводы

Таким образом, ряд физиологических и экологических особенностей рода *Tamarix* позволяет использовать его как индикатор определенных природных условий, имеющих или имевшихся ранее в местах его современного произрастания.

На ранних стадиях развития молодые особи *Tamarix* сильно зависят от внешних факторов среды, которые очень жестко определяют места его возможного успешного прорастания. В ходе дальнейшего развития растения *Tamarix* становится гораздо более толерантным к внешним условиям. Ряд приспособительных физиологических особенностей позволяет представителям этого рода пережить кардинальную смену природных условий. Отличительной чертой *Tamarix* является свойство сохранять жизнеспособность в условиях активного протекания эоловых процессов, где могут наблюдаться как аккумуляция

материала, так и дефляция. Эта особенность, с учетом жестких условий его прорастания, по особенностям пространственного положения отдельных экземпляров *Tamarix* или популяции в целом, может позволить реконструировать состояние рельефа и природных условий морского аккумулятивного берега за более или менее продолжительный период.

В ландшафтном масштабе тамариксы способны формировать различные ландшафтные «узоры». Например, пространственный узор распределения конусов может быть мозаичным или формировать протяженные цепи из конусов по основному направлению ветра. Причины возникновения различных ландшафтных структур, сформированных тамариковыми конусами, на данный момент недостаточно изучены [27–29].

На Анапской пересыпи возраст наиболее древних участков аккумулятивного тела составляет около 5 тыс лет. При этом, на пересыпи имеются несколько реликтовых дюнных гряд, генезис и возраст которых пока не удается определить. В дюнах встречаются крупные активно вегетирующие экземпляры *Tamarix ramosissima* Ledeb. (Рисунок 4). Как показали наши исследования, этот вид может прорасти лишь вблизи воды, то есть, все указанные экземпляры *T. ramosissima* произрастали на данном участке еще до образования дюнных гряд. Соответственно, дюнные гряды либо сформировались по линии массового произрастания *T. ramosissima* (вероятно, берег лагуны), либо были надвинуты на них ветром.



Рисунок 4. Вегетирующие экземпляры *Tamarix ramosissima* Ledeb. (слева — вблизи моря, справа на вершине реликтовых дюн.

В настоящее время влияние тамарикса на динамику прибрежно-морских дюн почти не исследовано. Необходимо проводить мониторинг как начальных стадий распространения тамарикса в прибрежных ландшафтах, как и его взаимодействия с подвижными формами эолового рельефа. Подобная информация может дать данные для уточнения палеогеографических реконструкций.

Полевые геоботанические исследования на Анапской пересыпи проведены при поддержке РФФ (20-17-00060). Исследования сукцессионных процессов в пределах техногенного прибрежного ландшафта Анапской пересыпи и изучение процессов рельефообразования проведены при поддержке РФФИ (проекты 19-45-230004 и 18-55-34002). Сбор и анализ литературных данных выполнены в рамках Госзадания №0149-2019-0014.

Источники:

(1). Catalogue of life. <https://clck.ru/Re5L7>

Список литературы:

1. Попова Т. Н. Семейство Тамарисковые (Tamaricaceae) // Жизнь растений: в 6 т. / гл. ред. А. Л. Тахтаджян. М: Просвещение, 1981. Т. 5. Ч. 2. С. 77-79. 512 с.
2. Mc Kay F., Logarzo G., Natale E., Sosa A., Walsh G. C., Pratt P. D., Sodergren C. Feasibility assessment for the classical biological control of Tamarix in Argentina // BioControl. 2018. V. 63. №2. P. 169-184. <https://doi.org/10.1007/s10526-017-9855-3>
3. Griffin G. F., Smith D. S., Morton S. R., Allan G. E., Masters K. A., Preece N. Status and implications of the invasion of tamarisk (*Tamarix aphylla*) on the Finke River, Northern Territory, Australia // Journal of Environmental Management. 1989. V. 29. №4. P. 297-315.
4. Gaskin J. F., Schaal B. A. Hybrid Tamarix widespread in US invasion and undetected in native Asian range // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2002. V. 99. №17. P. 11256-11259. <https://doi.org/10.1073/pnas.132403299>
5. Krylenko V., Krylenko M., Kravtsova V. Using of remote sensing data to study transformation of the Solenoye Lake bay-bar // Eighth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2020). International Society for Optics and Photonics, 2020. V. 11524. P. 115241L. <https://doi.org/10.1117/12.2569385>
6. Merkel D. L., Hopkins H. H. Life history of salt cedar (*Tamarix gallica* L.) // Transactions of the Kansas Academy of Science (1903). 1957. V. 60. №4. P. 360-369. <https://doi.org/10.2307/3626390>
7. Русанов Ф. Н. Среднеазиатские тамариксы. Ташкент: Из-во АН УзССР, 1949. 158 с.
8. Brotherson J. D., Field D. Tamarix: impacts of a successful weed // Rangelands Archives. 1987. V. 9. №3. P. 110-112. <http://hdl.handle.net/10150/640230>
9. Brock J. H. Tamarix spp. (salt cedar), an invasive exotic woody plant in arid and semi-arid riparian habitats of western USA // Ecology and management of invasive riverside plants. 1994. V. 4. P. 28-44.
10. Everitt B. L. Ecology of saltcedar - a plea for research // Environmental geology. 1980. V. 3. №2. P. 77-84. <https://doi.org/10.1007/BF02473474>
11. Матюшенко А. Н., Любимов В. Б., Мчалов С. К. Способ выращивания тугайных анемохорных деревьев и кустарников. Авторское свидетельство SU 1021420 A1. Дата регистрации: 13.02.1981. Дата публикации: 07.06.1983.
12. Warren D. K., Turner R. M. Saltcedar (*Tamarix chinensis*) seed production, seedling establishment, and response to inundation // Journal of the Arizona Academy of Science. 1975. V. 10. №3. P. 135-144. <https://doi.org/10.2307/40021795>
13. Lehnhoff E. A., Menalled F. D., Rew L. J. Tamarisk (*Tamarix* spp.) establishment in its most northern range // Invasive Plant Science and Management. 2011. V. 4. №1. P. 58-65. <https://doi.org/10.1614/IPSM-D-10-00036.1>
14. Qong M. The formative process of the tamarix cones in the southern part of the Taklimakan Desert, China // J. Arid Land Studies. 1997. V. 6. P. 121-130.
15. Li Z., Wu S., Chen S., Chen X., Jin J., Liu Q. Bio-geomorphologic features and growth process of Tamarix nabkhas in Hotan River Basin, Xinjiang // Journal of Geographical Sciences. 2010. V. 20. №2. P. 205-218. <https://doi.org/10.1007/s11442-010-0205-y>
16. Manzur I. Lisan al-‘arab. Dar Ihya Turath Arabiy, 1997. V. 15. 409 p.
17. Gautier E. F., Chudeau R. Missions au Sahara. 1. Sahara Algérien. Colin, 1908.

18. Khalaf F. I., Misak R., Al-Dousari A. Sedimentological and morphological characteristics of some nabkha deposits in the northern coastal plain of Kuwait, Arabia // *Journal of Arid Environments*. 1995. V. 29. №3. P. 267-292. [https://doi.org/10.1016/S0140-1963\(05\)80107-7](https://doi.org/10.1016/S0140-1963(05)80107-7)
19. Robinson T. W. Introduction, Spread and Areal Extent of Saltcedar [Tamarix] in the Western States. US Government Printing Office, 1965. №491. <https://doi.org/10.3133/pp491A>
20. Blackburn W. H., Knight R. W., Schuster J. L. Saltcedar influence on sedimentation in the Brazos River // *Journal of Soil and Water Conservation*. 1982. V. 37. №5. P. 298-301.
21. Zavaleta E. Valuing ecosystem services lost to Tamarix invasion in the United States // *Invasive species in a changing world*. 2000. P. 261-300.
22. Fedorova E., Krylenko V., Kosyan A. Granulometric analysis of the Anapa bay-bar sediments (the Black Sea, Russia) // *Sixth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2018)*. International Society for Optics and Photonics, 2018. V. 10773. P. 107731D. <https://doi.org/10.1117/12.2324438>
23. Auerbach D. A., Merritt D. M., Shafroth P. B. Tamarix, hydrology, and fluvial geomorphology // *Tamarix: A case study of ecological change in the American West*. 2013. P. 99-122. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199898206.003.0007>
24. Kuzminsky E., De Angelis P., Abou Jaoudé R., Abbruzzese G., Terzoli S., Angelaccio C., ... Valentini R. Biodiversity of Italian Tamarix spp. populations: their potential as environmental and productive resources // *Rendiconti Lincei*. 2014. V. 25. №4. P. 439-452. <https://doi.org/10.1007/s12210-014-0309-x>
25. Zhu Z. et al. Deserts in China, Inst. Desert Research, Lanzhou, 1986.
26. Qong M., Takamura H., Hudaberdi M. Formation and internal structure of Tamarix cones in the Taklimakan Desert // *Journal of Arid Environments*. 2002. V. 50. №1. P. 81-97. <https://doi.org/10.1006/jare.2001.0829>
27. Guijin M. U. The environmental significance of vegetation cones of the Taklimakan Desert, China // *Arid Zone Research*. 1994. V. 11. №1. P. 34-40.
28. Guijin M. Types, origin and evolution of the vegetation cones of Taklimakan Desert // *Arid Zone Research*. 1995. V. 12. P. 31-37.
29. Bing L., Wenzhi Z., Rong Y. Characteristics and spatial heterogeneity of Tamarix ramosissima Nebkhas in desert-oasis ecotones // *Acta Ecologica Sinica*. 2008. V. 28. №4. P. 1446-1455. [https://doi.org/10.1016/S1872-2032\(08\)60053-0](https://doi.org/10.1016/S1872-2032(08)60053-0)

References:

1. Popova, T. N. (1981). Semeistvo tamariskovye (Tamaricaceae). In *Zhizn' rastenii. Vol. 5. Part 2. Moscow, Prosveshchenie*, 77-79. (in Russian).
2. Mc Kay, F., Logarzo, G., Natale, E., Sosa, A., Walsh, G. C., Pratt, P. D., & Sodergren, C. (2018). Feasibility assessment for the classical biological control of Tamarix in Argentina. *BioControl*, 63(2), 169-184. <https://doi.org/10.1007/s10526-017-9855-3>
3. Griffin, G. F., Smith, D. S., Morton, S. R., Allan, G. E., Masters, K. A., & Preece, N. (1989). Status and implications of the invasion of tamarisk (*Tamarix aphylla*) on the Finke River, Northern Territory, Australia. *Journal of Environmental Management*, 29(4), 297-315.
4. Gaskin, J. F., & Schaal, B. A. (2002). Hybrid Tamarix widespread in U.S. invasion and undetected in native Asian range. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(17), 11256-11259. <https://doi.org/10.1073/pnas.132403299>
5. Krylenko, V. V., Krylenko, M., & Kravtsova, V. (2020). Using of remote sensing data to study transformation of the Solenoye Lake bay-bar. In *Eighth International Conference on Remote*

- Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2020)*. <https://doi.org/10.1117/12.2569385>
6. Merkel, D. L., & Hopkins, H. H. (1957). Life History of Salt Cedar (*Tamarix gallica* L.). *Transactions of the Kansas Academy of Science (1903-)*, 60(4), 360. <https://doi.org/10.2307/3626390>
 7. Rusanov, F. N. (1949). Sredneaziatskie tamariksy. Tashkent. (in Russian).
 8. Brotherson, J. D., & Field, D. (1987). Tamarix: impacts of a successful weed. *Rangelands Archives*, 9(3), 110-112. <http://hdl.handle.net/10150/640230>
 9. Brock, J. H. (1994). Tamarix spp. (salt cedar), an invasive exotic woody plant in arid and semi-arid riparian habitats of western USA. *Ecology and management of invasive riverside plants*, 4, 28-44.
 10. Everitt, B. L. (1980). Ecology of saltcedar—A plea for research. *Environmental Geology*, 3(2), 77-84. <https://doi.org/10.1007/bf02473474>
 11. Matyushenko, A. N., Lyubimov, V. B., & Mchalov, S. K. (1983). Sposob vyrashchivaniya tugainykh anemokhornykh derev'ev i kustarnikov. Avtorskoe svidetel'stvo SU 1021420 A1. Data registratsii: 13.02.1981. Data publikatsii: 07.06.1983. (in Russian).
 12. Warren, D. K., & Turner, R. M. (1975). Saltcedar (*Tamarix chinensis*) seed production, seedling establishment, and response to inundation. *Journal of the Arizona Academy of Science*, 10(3), 135-144. <https://doi.org/10.2307/40021795>
 13. Lehnhoff, E. A., Menalled, F. D., & Rew, L. J. (2011). Tamarisk (*Tamarix* spp.) establishment in its most northern range. *Invasive Plant Science and Management*, 4(1), 58-65. <https://doi.org/10.1614/IPSM-D-10-00036.1>
 14. Qong, M. (1997). The formative process of the tamarix cones in the southern part of the Taklimakan Desert, China. *J. Arid Land Studies*, 6, 121-130.
 15. Li, Z., Wu, S., Chen, S., Chen, X., Jin, J., & Liu, Q. (2010). Bio-geomorphologic features and growth process of Tamarix nabkhas in Hotan River Basin, Xinjiang. *Journal of Geographical Sciences*, 20(2), 205-218. <https://doi.org/10.1007/s11442-010-0205-y>
 16. Manzur, I. (1997). Lisan al-'arab. Dar Ihya Turath Arabiy. Vol. 15, 409.
 17. Gautier, E. F., & Chudeau, R. (1908). *Missions au Sahara. I. Sahara Algérien*. Colin.
 18. Khalaf, F. I., Misak, R., & Al-Dousari, A. (1995). Sedimentological and morphological characteristics of some nabkha deposits in the northern coastal plain of Kuwait, Arabia. *Journal of Arid Environments*, 29(3), 267-292. [https://doi.org/10.1016/S0140-1963\(05\)80107-7](https://doi.org/10.1016/S0140-1963(05)80107-7)
 19. Robinson, T. W. (1965). *Introduction, Spread and Areal Extent of Saltcedar [Tamarix] in the Western States* (no. 491). US Government Printing Office. <https://doi.org/10.3133/pp491A>
 20. Blackburn, W. H., Knight, R. W., & Schuster, J. L. (1982). Saltcedar influence on sedimentation in the Brazos River. *Journal of Soil and Water Conservation*, 37(5), 298-301.
 21. Zavaleta, E. (2000). Valuing ecosystem services lost to Tamarix invasion in the United States. *Invasive species in a changing world*, 261-300.
 22. Fedorova, E., Krylenko, V., & Kosyan, A. (2018). Granulometric analysis of the Anapa bay-bar sediments (the Black Sea, Russia). *In Sixth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2018)*. <https://doi.org/10.1117/12.2324438>
 23. Auerbach, D. A., Merritt, D. M., & Shafroth, P. B. (2013). Tamarix, hydrology, and fluvial geomorphology. *Tamarix: A case study of ecological change in the American West*, 99-122. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199898206.003.0007>
 24. Kuzminsky, E., De Angelis, P., Abou Jaoudé, R., Abbruzzese, G., Terzoli, S., Angelaccio, C., ... & Valentini, R. (2014). Biodiversity of Italian Tamarix spp. populations: their potential as environmental and productive resources. *Rendiconti Lincei*, 25(4), 439-452.

<https://doi.org/10.1007/s12210-014-0309-x>

25. Zhu, Z., Liu, S., Wu, Z., & Di, X. (1986). Deserts in China. Inst. Desert Research, Lanzhou, 132.

26. Qong, M., Takamura, H., & Hudaberdi, M. (2002). Formation and internal structure of Tamarix cones in the Taklimakan Desert. *Journal of Arid Environments*, 50(1), 81-97. <https://doi.org/10.1006/jare.2001.0829>

27. Guijin, M. U. (1994). The environmental significance of vegetation cones of the Taklimakan Desert, China. *Arid Zone Research*, 11(1), 34-40.

28. Guijin, M. (1995). Types, origin and evolution of the vegetation cones of Taklimakan Desert. *Arid Zone Research*, 12, 31-37.

29. Bing, L., Wenzhi, Z., & Rong, Y. (2008). Characteristics and spatial heterogeneity of *Tamarix ramosissima* Nebkhas in desert-oasis ecotones. *Acta Ecologica Sinica*, 28(4), 1446-1455. [https://doi.org/10.1016/S1872-2032\(08\)60053-0](https://doi.org/10.1016/S1872-2032(08)60053-0)

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Крыленко С. В., Крыленко В. В., Крыленко М. В. О возможности использования *Tamarix* как индикатора динамики рельефа // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 57-69. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/06>

Cite as (APA):

Krylenko, S., Krylenko, V., & Krylenko, M. (2020). On Possibility of Using *Tamarix* as Indicator of the Relief Dynamics. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 57-69. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/06>

УДК 66.094.3.098.
AGRIS K01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/07>

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ МАЛОГО КAVKAZA

©*Бабакишиева Т., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Баку, Азербайджан, ibadullayeva.sayyara@mail.ru*

FOREST VEGETATION NORTH-WESTERN PART OF THE LESSER CAUCASUS

©*Babakishiyeva T., Azerbaijan State Agrarian University,
Baku, Azerbaijan, ibadullayeva.sayyara@mail.ru*

Аннотация. В статье представлены жизненные формы, спектр размеров листа, этноботаника и описание флористических особенностей растений, распространенных в северо-западных лесах Малого Кавказа. Исследования проводились с использованием общепринятых методов в 2018–2020 годах на территории лесов Дашкесанского и Гейгельского районов Азербайджанской Республики, изучено биологическое разнообразие и проведены интервью с населением. Представлена информация о различных жизненных формах местных растений и спектрах размеров их листьев. Выявлено 125 видов растений, относящихся к 40 семействам, из которых преобладающими являются семейство Rosaceae (48 видов) и Poaceae (20 видов). Исследования показали, что некоторые растения используются для изготовления лекарств, продуктов питания, кормов, топлива, мебели и в сооружении жилых построек. По этой причине леса используются комплексно, а растительность быстро сокращается из-за обезлесения. Данные для защиты богатой растительности в районе исследований были взяты из первоисточников. В наземной флоре преобладают мегафанерофиты, за ними следуют терофиты. В местных лесах реже встречаются гемикриптофиты, нанофанерофиты и геофиты. Растительный покров формируется в зависимости от наличия деревьев. В спектрах размеров листьев доминируют микрофиллы и мегафиллы.

Abstract. Life forms, a range of leaf sizes, ethnobotany and a description of the floristic features of plants common in the North-Western forests of the Lesser Caucasus are presented in the paper. The studies were carried out in 2018–2020 on the territory of the forests of the Dashkesan and Goygol districts of the Azerbaijan Republic, which are part of the Lesser Caucasus, biodiversity was studied and the population was interviewed using generally accepted methods. Data about various life forms of local plants and their leaf size spectra are presented. 125 plant species belonging to 40 families have been identified, of which the Rosaceae family (48 species) and Poaceae (20 species) are predominant. Some plants are used to make medicines, food, feed, fuel, furniture, and housing as shown results. For this reason, forests are used in an integrated manner and vegetation is rapidly declining due to deforestation. The data for the protection of the rich vegetation in this area was taken from primary sources. The terrestrial flora is dominated by megaphanerophytes, followed by therophytes. Hemicryptophytes, nanophanerophytes and geophytes are less common in local forests respectively. The vegetation cover is formed depending on the availability of trees. Microphylls and megaphylls dominate in the spectra of leaf sizes.

Ключевые слова: флора, лес, микрофиллы, мегафиллы, мегафанерофиты, терофиты.

Keywords: flora, forest, microphylls, megaphylls, megaphanerophytes, therophytes.

Гейгельский и Дашкесанский районы — входят в число красивейших уголков Малого Кавказа. Живописный Хошбулагский лес Дашкесана и вулканические леса Гейгеля со всех сторон окружены высокими горами, открывают для посетителей захватывающие дух удивительные природные пейзажи, а пресная вода поступает со склонов гор. Деревья, образуют густые заросли, придавая дополнительное очарование всему ландшафту. Многочисленные курганы, обнаруженные в ходе археологических раскопок данной местности на высоте 2000 м над уровнем моря, позволяют предположить, что эти районы издревле использовались местными жителями в качестве пастбищ. К тому же Дашкесанский район богат месторождениями полезных ископаемых, что всегда представляло большой интерес для населения. Эксплуатация недр продолжается и сегодня. Здесь же размещены пастбища, которые также богаты целебными растениями.

Территория Гейгельского и Дашкесанского районов отличается своеобразным почвенно-растительным покровом и фауной. Так как территория Гейгельского района окружена горами, это придает региону особую красоту. Густые леса, тянущиеся вдоль дорог имеют особое значение для здоровья населения. Озера и реки, такие как Ахсу, Гошгар, Гянджа, Шемкир и Баллы, богаты форелью. В этом районе много лекарственных растений, имеющих особое значение для здоровья человека, среди них: тимьян (чабрец), алтей, тысячелистник, ромашка, девясил, нигелла (чернушка), мята, мать-и-мачеха, бессмертник, горец (гречишник), нарцисс, марь, крапива, калужница, звездчатка, головчатка, горная фиалка, лютик и др., все они ежегодно собираются местным населением [1].

Территория горная или полугорная. Центральные полугорные и сельскохозяйственные участки окружены горами и простираются на высоте 1000 м и выше. Горы имеют крутые и умеренные склоны.

Климат разнообразен. Самые жаркие месяцы в году со средней температурой 30,18 °С и 27,18 °С — июнь и июль. Самая высокая температура, зафиксированная в июне и июле, составляет 32 °С градуса. Самые холодные месяцы года — декабрь и январь, температура — 6,34 °С и 5,22 °С.

В октябре и ноябре количество осадков относительно невелико. Град обычно выпадает лишь в феврале и марте. Влажность остается высокой в сезон дождей и зимой, и в утренние часы выше, чем в вечернее время. Самое высокое значение влажности было зафиксировано в утренние часы в августе — 83,4. Самая низкая влажность была зафиксирована в вечернее время в мае месяце.

Лесные экосистемы всегда изучались, находясь в центре внимания [2]. Большинство лесных экосистем флоры Азербайджана входят в состав заповедников и национальных парков. Несмотря на то, что флора территории неоднократно изучалась, в отдельности только лесные экосистемы не изучались [1]. В некоторых местностях встречаются лесные насаждения. Целью нашего исследования явилось изучение флористического состава лесов Гейгельского и Дашкесанского районов Малого Кавказа.

Материал и методы исследования

Исследования проводились в 2018–2020 гг. на территории лесов Дашкесанского и Гейгельского районов Азербайджанской Республики, входящих в Малый Кавказ, изучались биологические ресурсы. Были отмечены их местные наименования и используемые части. Отдельные интервьюирования были проведены с общинами в разных деревнях, чтобы отметить локальные наименования растений. Координаты высотных точек сбора проб определялись с помощью GPS.

Собранные образцы были высушены и переданы в гербарный фонд Азербайджанского государственного аграрного университета в г. Гянджа. При определении растений использовалась «Флора Азербайджана» и последние новейшие номенклатуры [3–7].

Один из основных признаков, по которой растения различают, — это их жизненные формы. Жизненный цикл растений, произрастающих на разных территориях остается неизменным. Датский ботаник Раункиер [8] создал классификацию жизненных форм растений, основанную на принципах адаптации наземных органов к зимовке, расположению и возобновлению побегов растений в неблагоприятных условиях относительно поверхности почвы. Побеги фанерофитов всегда располагаются очень высоко над поверхностью земли в любое время года вне зависимости от погоды. Эти типы растений имеют разные характеристики и делятся на полутипы по ряду показателей, таких как размер (мега-, мезо-, микро- и нанофанерофиты), типы почек (закрытые, голые) и по типу опадения листьев (вечнозеленые, листопадные) и т. д.

I. Фанерофиты делятся на мегафанерофиты, мезофанерофиты, микрофанерофиты и нанофанерофиты.

II. К гаметофитам относятся полукустарники, небольшие кустарники и подушечные растения.

III. Гемикриптофиты: жизненно важные части вегетативных органов, то есть побеги, расположены на корневой системе, которая также защищена в течение вегетационного периода почвой и опадающими на нее засохшими листьями.

IV. Геофиты: многолетние растения, погруженные в землю в виде луковиц или клубней, и этим защищенные от замерзания и высыхания.

V. Терофиты развиваются при благоприятных условиях, дают семена, в виде которых переносят зимовку. К этой группе относятся зимующие однодольные растения, которые начинают развиваться осенью, перезимовывают в вегетативном состоянии и завершают свой жизненный цикл посевом семян весной или летом следующего года.

Другие специализированные формы жизни, которые не классифицируются по репродуктивным органам, включают суккуленты, галофиты, эпифиты и т. д.

Независимо от жизненного цикла растений размер их листьев может варьировать в зависимости от окружающей среды. Отдельное изучение спектра размеров листьев приводит к интересным результатам. По данным Н. J. Oosting [9], размер листа определяет физиологию растительных сообществ. Спектры листьев показывают отношение растений к ареалу, в пределах которого они распространены. Между отдельными растительными сообществами наблюдается постоянное изменение размера и текстуры листьев, и эти характеристики листьев также различаются в зависимости от различных климатических условий. По этой причине форма и размер листьев являются важными физиогномическими характеристиками.

Классы листьев определяли по диаграмме Раункиера (4 основных класса). Нижний предел класса измерения составляет 25 мм², и каждый класс в 9 раз больше, чем предыдущий класс.

Терофиты, немного увеличиваются в численности на больших высотах, геофиты демонстрируют ту же тенденцию. В Бразилии М. А. Batalha & F. R. Martins [10] использовали систему Раункиера для классификации растений и пришли к выводу, что наиболее представленными жизненными формами являются фанерофиты и гемикриптофиты. Растительный покров представляет широкий спектр физиогномических изменений, от лугов до лесов. R. R. Charman, G. E. Crow [11] определили растительный покров во время лесных пожаров и оценили реакцию видов растений на пожар по отдельности в зависимости от их жизненной формы.

Гамеофиты больше всего чувствительны к огню. Реакция гемикриптофитов различна, также было установлено, что геофиты лучше всего переносят ожоги.

Размеры листьев определяли по следующей системе (Таблица 1).

Таблица 1.

КЛАССЫ РАЗМЕРОВ ЛИСТЬЕВ

1	лептофиллы	L	менее 25 мм ²
2	нанофиллы	N	между 25×9 мм ²
3	микрофиллы	Mi	между 25×9×9 мм ² и 25×9 мм ²
4	мегафиллы	M	более 25×9×9 мм ²

Написание латинских названий родов и видов приведено в соответствие с электронной базой данных GBIF Backbone Taxonomy [12].

Результаты

Флористические исследования проведены на растениях 46 семейств, в том числе семейство Rosaceae Juss., 1789 — Розоцветные с 37 видами на первом месте (*Cotoneaster* Medik., 3 вида: *C. integerrimus* Medik., *C. multiflorus* Bunge и *C. saxatilis* Pojark.; *Pyrus caucasica* Fedorov = *Pyrus communis* subsp. *caucasica* (Fed.) Browicz, *P. communis* L.; *Malus orientalis* A. N. Uglitzk. = *Malus sylvestris* subsp. *orientalis* (A. Uglitzk.) Browicz, *M. domestica* Borkh. = *M. pumila* Mill.; *Sorbus* L., 3 вида: *S. aucuparia* L. (включая *S. aucuparia* subsp. *aucuparia* = *S. boissieri* Schneid.), *S. subfusca* (Ledeb.) Boiss., *S. caucasica* Zinserling = *S. armeniaca* Hedl.; *Mespilus germanica* L., *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., *C. eriantha* Pojark. = *C. meyeri* Pojark., *C. curvisepala* Lindm. = *C. rhipidophylla* Gand.; *Rubus* L., 6 видов: *R. saxatilis* L., *R. buschii* (Rozanova) Grossh., *R. candicans* Weihe = *R. silesiacus* Weihe, *R. caucasicus* Focke, *R. hirtus* Waldst. & Kit. и *R. caesius* L.; *Rosa* L., 12 видов: *R. canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *R. villosa* L. = *R. pomifera* J. Herrmann, *R. prilipkoana* Sosn., *R. komarovii* Sosn., *R. floribunda* Steven ex M. Bieb., *R. pulverulenta* M. Bieb. = *R. azerbaijdzhanica* Novopokr. & Rzazade = *R. nisami* Sosn. = *R. sachokiana* Jarosch., *R. marschalliana* Sosn., *R. zangezura* P. Jarosch., *R. cuspidata* Bieb. = *R. tomentosa* Sm., *R. iberica* Steven, *R. pimpinellifolia* L. = *R. spinosissima* L.; *Prunus spinosa* L., *P. divaricata* Ledeb. = *P. cerasifera* Ehrh., *P. domestica* L., *Amygdalus fenzliana* (Fritsch) Lipsky = *Prunus fenzliana* Fritsch, *Cerasus avium* (L.) Moench = *Prunus avium* (L.) L.).

На втором месте семейство Злаковых — Poaceae Barnhart = Gramineae Juss. с 20 видами

(*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng = *Andropogon ischaemum* L., *Phalaris arundinacea* L. = *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert = *Digraphis arundinacea* (L.) Trin., *Anthoxanthum odoratum* L., *Stipa pulcherrima* K. Koch, *Achnatherum bromoides* (L.) P. Beauv. = *Lasiagrostis bromoides* (L.) Nevski & Roshev., *Milium effusum* L., *Phleum pratense* L., *Alopecurus glacialis* K. Koch, *Avena persica* Steud. = *A. sterilis* subsp. *ludoviciana* (Durieu) M. Gillet & Magne, *Eragrostis collina* Trin. = *E. arundinacea* (L.) Roshev., *Melica taurica* K. Koch = *M. ciliata* L., *Dactylis glomerata* L., *Poa bulbosa* L., *P. alpina* L., *Glyceria notata* Chevall., *Festuca chalcophaea* V. I. Krecz. & Bobr., *F. drymeja* Mert. & Koch, *Bromus japonicus* Thunb. = *Bromus japonicus* subsp. *japonicus* Houtt., *Elymus repens* subsp. *elongatiformis* (Drobow) Melderis = *Elytrigia elongatiformis* (Drobow) Nevski = *Agropyron elongatiforme* Drobow, *Hordeum murinum* L.). Далее Ариáceе с 8 видами, Liliáceе и Malváceе, каждое по 7 видов, с 4 видами в каждом из семейств Amarantháceе, Asteráceе, Brassicáceе, Euphorbiáceе. По 3 вида Acantháceе, Anacardiáceе, Boragináceе, Fabáceе, Lamiáceе, Cucurbitáceе, Moráceе, Solanáceе, Myrtáceе, Rhamnáceе и Rutáceе. Остальные 26 семейств представлены по 1 виду в каждом, но по полезности они более ценны.

Основные растения лесов: Betuláceе Gray — семейство Березовые (*Carpinus betulus* L. = *C. caucasica* Grossh. — граб обыкновенный и *C. orientalis* Mill. — граб восточный, *Corylus avellana* L. — лещина обыкновенная, *Betula pendula* Roth — береза повислая, *B. litwinowii* Doluch. = *B. pubescens* var. *litwinowii* (Doluch.) Ashburner & McAll. — береза Литвинова, *Alnus incana* (L.) Moench — ольха серая); Fagáceе Dumort. — семейство Буковые (*Quercus macranthera* Fisch. & Mey. ex Hohen. — дуб восточный, *Q. iberica* Steven = *Q. petraea* subsp. *polycarpa* (Schur) Soó — дуб грузинский, *Fagus orientalis* Lipsky — бук восточный); Ulmáceе Mirb. — семейство Вязовые (*Ulmus minor* Mill. = *U. foliacea* Gilib. ex C. K. Schneid. — вяз малый, *U. suberosa* Moench = *U. minor* subsp. *minor* Mill. — вяз пробковый, *U. scabra* Mill. = *U. glabra* Huds. = *U. elliptica* C. Koch — вяз шершавый, вяз эллиптический); Celtidáceе Engl. = Cannabáceе Martinov — семейство Каркасовые, Коноплевые (*Celtis caucasica* Willd. = *C. australis* subsp. *caucasica* (Willd.) C. C. Towns. — каркас кавказский и *C. glabrata* Stev. ex Planch. = *C. planchoniana* K. I. Chr. — каркас гладкий); Moráceе Gaudich., — семейство Тутовые (*Morus nigra* L. — шелковица черная и *Ficus carica* L. — смоковница обыкновенная или инжир).

Исследования жизненных форм показывают, что в качественном отношении преобладают нанофанерофиты, за которыми следуют терофиты, гемикриптофиты и мегафанерофиты. Как видно, преобладают нанофанерофиты. За ними следуют мегафанерофиты и гемикриптофиты. Терофиты и геофиты на данной территории немногочисленны (Таблица 2).

Таблица 2.

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

№	Жизненные формы	Число видов	Количество, в %
1	мегафанерофиты	34	29,6
2	нанофанерофиты	18	12,5
3	гемикриптофиты	25	22,5
4	геофиты	12	8,5
5	терофиты	36	30,8

Quercus macranthera Fisch. & Mey. ex Hohen., *Pyrus caucasica* Fedorov, *Populus nigra* L., *Malus orientalis* A. N. Uglitzk. и другие виды относятся к подтипу мегафанерофитов. *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., *C. eriantha* Pojark., *Sorbus boissieri* Schneid., *S. caucasica* Zinserling и др. виды относятся к мезофанерофитам. *Rhus coriaria* L., *Prunus divaricata* Ledeb. относятся к микрофанерофитам, *R. komarovii* Sosn., *R. floribunda* Steven ex M. Bieb., *R. pulverulenta* M. Bieb., *Cotoneaster multiflorus* Bunge и *C. saxatilis* Pojark., *C. integerrimus* Medik. и др. к нанофанерофитам. *Ornithogalum montanum* Cirillo, *Bellevalia macrobotrys* Boiss., *Gladiolus italicus* Mill., *Gagea chlorantha* Schult. f., *Allium waldsteinii* G. Don = *A. rotundum* L. и др. относятся к геофитам.

Исследования показали, что преобладают 50 видов растений с мегафилльным типом листьев и 48 видов растений с микрофилльными листьями. Нанофанерофиты с 11 видами составляют меньшинство (Рисунок).

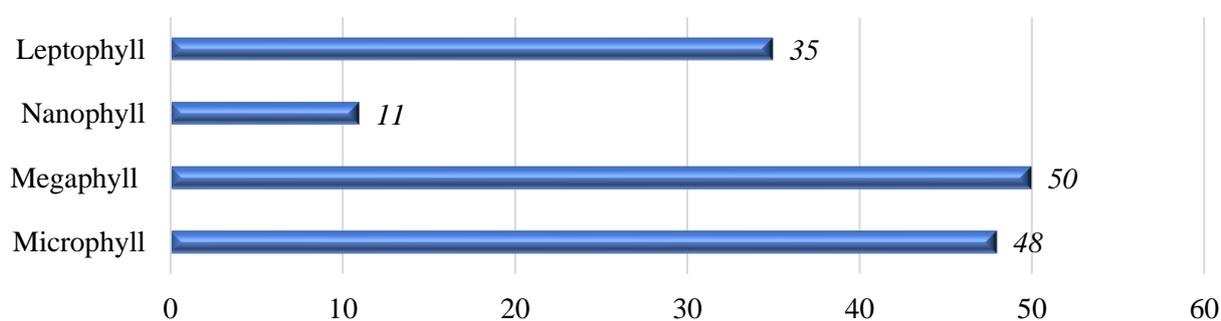


Рисунок. Численность растений по системе листьев.

Обсуждение результатов исследования

Растения выполняют множество важных функций в биосфере. Во-первых, регулируя течение многочисленных биогеохимических циклов, они также оказывают значительное влияние на локальный и глобальный энергетические балансы. Во-вторых, растения оказывают сильное влияние на объем почвы, ее химический состав и свойства. В-третьих, они служат средой обитания и источником энергии в дикой среде для большинства видов животных на планете.

Население Гейгельского и Дашкесанского районов Азербайджана, входящих в территорию Малого Кавказа зависимо от произрастающих здесь растений, используемых в качестве пищи, топлива и для лечения заболеваний.

Зарегистрировано 125 видов растений, относящихся к 46 семействам для данных территорий. Розоцветные являются доминирующим семейством в регионе.

90 видов растений местной флоры используются для лечения распространенных заболеваний. 67 видов — употребляются в пищу. 31 вид — используется для корма животным, а 33 вида — на топливо и производство мебели. Большинство растений используют в пищу, получают из них экстракты или отвары, используемые для лечения болезней.

Выводы

При анализе жизненных форм выявлено, что в спектрах доминировали мегафанерофиты — 38 видов, 36 видов — однолетние терофиты и остальные.

Нанофанерофиты и геофиты очень редки — 18 и 15 видов соответственно.

Микрофиллы и мегафиллы доминируют соответственно спектрам размеров листьев. Лептофиллы и нанофиллы встречаются в небольшом количестве.

Состояние растительности региона вызывает беспокойство из-за лесных пожаров, вырубке лесов. В связи с чем ценные растения находятся под угрозой. В ходе полевых исследований наблюдалось сокращение численности некоторых важных видов растений, относящихся к мегафанерофитам, что в основном наблюдается у фундука и грецкого ореха *Juglans L.*, поэтому в этом районе они находятся на грани исчезновения. Исследование и работа по сохранению этих растений находятся на начальной стадии. Для просвещения населения необходимо использовать большее количество информации по всем ценным и охраняемым видам.

Список литературы:

1. Ибадуллаева С. С., Шахмурдова М. С. Этноботанические исследования в Азербайджане: Гейгельский район. Баку, 2015. 224 с.
2. Packham J. R., Harding D. J. Ecology of Woodland Processes. Edward Arnold (Publishers) Limited, 1982.
3. Аскеров А. М. Высшие растения Азербайджана (конспект флоры Азербайджана): в 3-х т. Баку, 2006-2008.
4. Меницкий Ю. Л., Попова Т. Н., Кудряшова Г. Л. Конспект флоры Кавказа: в 3-х т. Т. 1. СПб., 2003. 204 с.
5. Меницкий Ю. Л., Попова Т. Н., Кудряшова Г. Л. Конспект флоры Кавказа: в 3-х т. Т. 2. СПб., 2006. 467 с.
6. Флора Азербайджана. АН Азерб. ССР. Баку, 1950-1961. Т. I-VIII.
7. Гаджиев В. Д. Высокогорная растительность Малого Кавказа. Баку, 1990. 212 с.
8. D. C., Raunkiaer C. The Life Forms of Plants and Statistical Geography: Being the Collected Papers of C. Raunkiaer // The Geographical Journal. 1934. V. 84. №5. P. 455. <https://doi.org/10.2307/1786954>
9. Oosting H. J. The study of plant communities // Soil Science. 1948. V. 66. №2. P. 163.
10. Batalha M. A., Martins F. R. Floristic, frequency, and vegetation life-form spectra of a cerrado site // Brazilian Journal of Biology. 2004. V. 64. №2. P. 201-209. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842004000200004>
11. Chapman R. R., Crow G. E. Application of Raunkiaer's life form system to plant species survival after fire // Bulletin of the Torrey Botanical club. 1981. P. 472-478. <https://doi.org/10.2307/2484448>
12. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset, 2019. <https://doi.org/10.15468/39omei>

References:

1. Ibadullaeva, S. S., & Shakhmuradova, M. S. (2015). Ethnobotanical research in Azerbaijan: Goygol district. Baku.
2. Packham, J. R., & Harding, D. J. (1982). Ecology of Woodland Processes. Edward Arnold (Publishers) Limited.
3. Askerov, A. M. (2006-2008). Higher plants of Azerbaijan (compendium of the flora of Azerbaijan). (in Azerbaijani).
4. Menitskii, Yu. L., Popova, T. N., & Kudryashova, G. L. (2003). Konspekt flory Kavkaza: v 3-kh t. Tom 1. St. Petersburg. (in Russian).

5. Menitskii, Yu. L., Popova, T. N., & Kudryashova, G. L. (2006). *Konspekt flory Kavkaza: v 3-kh t. Tom 2.* St. Petersburg. (in Russian).
6. *Flora Azerbaidzhana (1950-1961).* Baku. I-VIII. (in Russian).
7. Gadzhiev, V. D. (1990). Alpine vegetation of the Lesser Caucasus. Baku, 212.
8. D., C., & Raunkiaer, C. (1934). The Life Forms of Plants and Statistical Geography: Being the Collected Papers of C. Raunkiaer. *The Geographical Journal*, 84(5), 455. <https://doi.org/10.2307/1786954>
9. Oosting, H. J. (1948). The study of plant communities. *Soil Science*, 66(2), 163.
10. Batalha, M. A., & Martins, F. R. (2004). Floristic, frequency, and vegetation life-form spectra of a cerrado site. *Brazilian Journal of Biology*, 64(2), 201-209. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842004000200004>
11. Chapman, R. R., & Crow, G. E. (1981). Application of Raunkiaer's life form system to plant species survival after fire. *Bulletin of the Torrey Botanical club*, 472-478. <https://doi.org/10.2307/2484448>
12. (2019). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset. <https://doi.org/10.15468/39omei>

*Работа поступила
в редакцию 15.10.2020 г.*

*Принята к публикации
20.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Бабакишиева Т. Лесная растительность северо-западной части Малого Кавказа // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 70-77. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/07>

Cite as (APA):

Babakishiyeva, T. (2020). Forest Vegetation North-Western Part of the Lesser Caucasus. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 70-77. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/07>

UDC 582.662
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/08>

TAXONOMIC SYNOPSIS OF *SALSOLA* GENUS (MIL PLAIN, AZERBAIJAN)

©*Gurbanov E.*, ORCID: 0000-0003-4627-3760, Dr. habil., Baku State University,
Baku, Azerbaijan, e.gurbanov0201@gmail.com

©*Asadova K.*, ORCID: 0000-0001-6531-3444, Baku State University,
Baku, Azerbaijan, kamalaasadova@bsu.edu.az

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ ОБЗОР РОДА *SALSOLA* (МИЛЬСКАЯ РАВНИНА, АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Гурбанов Э. М.*, ORCID: 0000-0003-4627-3760, д-р биол. наук, Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, e.gurbanov0201@gmail.com

©*Асадова К.*, ORCID: 0000-0001-6531-3444, Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, kamalaasadova@bsu.edu.az

Abstract. In article the results of analysis conducted on bioecological features of *Salsola* species which are distributed in desert phytocoenosis of Mil plain of Kur-Aras lowland were given. Materials for research were plant herbaria which collected from researched area, as well as herbarium funds of Baku State University and Institute of Botany Azerbaijan National Academy of Sciences. Morphological study of the flower parts of *Salsola* species was conducted with Carl Zeiss Stereo Discovery V4 stereomicroscope. It was determined that in researched area 10 species (*Salsola australis* R. Br., *S. tragus* L., *S. paulsenii* Litv., *S. soda* L., *S. nitraria* Pall., *S. incanescens* C. A. Mey., *S. dendroides* Pall., *S. ericoides* Bieb., *S. nodulosa* (Moq.) Iljin, *S. foliosa* (L.) Schrad.) of *Salsola* genus are distributed. Their morphology, ecology, systematical position, as well as economic significance were analyzed. It was also found that an anthropogenic impact in this area leads to desertification of landscapes.

Аннотация. Проведен флористический анализ и изучены биоэкологические свойства видов из рода *Salsola*, распространенных в пустынных фитоценозах Мильской равнины Кура-Араксинской низменности. Материалами для исследований послужили растительные гербарии, которые были собраны на исследуемой территории, гербарные фонды Бакинского государственного университета, а также Института ботаники НАН Азербайджана. Морфологическое исследование частей цветка *Salsola* было проведено при помощи модели стереомикроскопа Carl Zeiss Stereo Discovery V4. Определено, что на изученной территории распространено 10 видов (*Salsola australis* R. Br., *S. tragus* L., *S. paulsenii* Litv., *S. soda* L., *S. nitraria* Pall., *S. incanescens* C. A. Mey., *S. dendroides* Pall., *S. ericoides* Bieb., *S. nodulosa* (Moq.) Iljin, *S. foliosa* (L.) Schrad.) рода солянка (*Salsola*). Нами проанализированы морфология, экология, систематическая позиция, а также экономическое значение видов. В результате исследований было выявлено, что антропогенное воздействие на этой территории приводит к десертификации ландшафта.

Keywords: Mil plain, desertification, saltwort, phytocoenosis, desert.

Ключевые слова: Мильская равнина, десертификация, солянка, фитоценоз, пустынной.



Introduction

Kur-Aras lowland that covers 1/3 of Azerbaijan area consists of plains such as Shirvan, Mil, Garabakh, Mugan, and Salyan. Mil plain is situated between 40° to 41°N and 46° to 49°E. The Kur-Aras lowland is the largest lowland in eastern Transcaucasia within Azerbaijan. The climate of Kur-Aras lowland is subtropical, warm, continental. Summer is dry and hot. The average July temperature is +27 °C, sometimes reaching +40 °C. The winter is relatively warm and little snow. The average January temperature is +10 °C. In the mountainous part, summer and winter are cooler. At altitudes from 1000 to 2000 m above sea level, the average July temperature is +14°C; the average January temperature is –6 °C.

During the flora analysis of Mil plain, we defined that 926 plant species belonging to 459 genera and 91 families were distributed in this area. Five families: Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae and Chenopodiaceae contribute 42.51% of the total plant taxa recorded in this study. Poaceae is represented by 59 genera (12.83%) of the total observed plant taxa. Asteraceae carries 54 genera (11.83%), Brassicaceae, Fabaceae and Chenopodiaceae represented by 39, 22 and 21 genera (8.48%, 4.79%, 4.57%) respectively. 15 families are represented by 20 to five genera, contributing (35.12%) of total studied taxa, and 71 families are represented by less than 5 genera, contributing (22.44%) of the total plant genera.

It should be noted that the family Chenopodiaceae Vent. = Amaranthaceae Juss. occupies a significant place, which is distinguished by both in latitude of species and genus spectra. The species of *Salsola* genus are grouped as halophytes, which are also useful for rehabilitation and reclamation of degraded saline lands and saline soils, respectively. *Salsola* genus, a genus of annual semi-dwarf to dwarf shrubs and woody tree species, is widely distributed across the arid and semi-arid areas of the world. Several features like high fodder value, abundant seed production, tolerance to extreme climatic conditions like high temperature and prolonged drought conditions contributed significantly towards its success as a potential forage species in semi-arid to arid environments. Species of this genus are of significant importance.

In Mil plain 10 species of the *Salsola sensu lato* genus are widespread. They are *Salsola australis* R. Br. = *Kali tragus* subsp. *tragus* Scop., *S. tragus* L. = *Kali tragus* subsp. *tragus* Scop., *Salsola paulsenii* Litv. = *Kali paulsenii* (Litv.) Akhiani & Roalson, *S. soda* L., *S. nitraria* Pall. = *Nitrosalsola nitraria* (Pall.) Tzvelev, *S. incanescens* C. A. Mey. = *Nitrosalsola incanescens* (C. A. Mey.) Theodorova, *S. dendroides* Pall. = *Nitrosalsola dendroides* (Pall.) Theodorova, *S. ericoides* Bieb. = *Nitrosalsola ericoides* (M. Bieb.) Theodorova, *S. nodulosa* (Moq.) Iljin = *Caroxylon nodulosum* Moq., *S. foliosa* (L.) Schrad. From these species *S. nitraria* Pall. and *S. nodulosa* (Moq.) Iljin are Caucasian endemics [1].

For the rational use of desert pastures, it is necessary to have a complete understanding of the phytocoenosis of individual species [2]. Representatives of the Chenopodiaceae family make up the bulk of the plant mass that is involved in the addition of the vegetation cover of the study area [3–5]. We were faced with the goal of studying and analyzing the systematic position, bioecological features, life forms, geographic types of range of the species of the Chenopodiaceae family in the flora of saltwort deserts of the Kur-Aras lowland.

Materials and research methods

We evaluated all currently recognized species of *Salsola* genus distributed in Mil steppe. Our study is based firstly on field observations from throughout the distributional range of the genus (Figure), with field trips to researched area in different times of year. Materials for research were plant herbaria which collected from researched area, as well as herbarium funds of Baku State

University and Institute of Botany of Azerbaijan NAS. Contemporary-morphological study of the flower parts of *Salsola* species was conducted with stereomicroscope — Carl Zeiss Stereo Discovery V4. Distribution, habitat and phenology were based on literature revision, herbarium specimens, cultivated material and fieldwork observations. For species with published category of threat, original classification was evaluated taking into account new information on collections or habitat. Analysis was performed according to IUCN Red List guidelines [6].

On the basis of the analysis, the geobotanical features and the systematic position of the representatives of the saltwort desert were studied. The names of the plants are given according to the “Flora of Azerbaijan” [7], taking into account additions and changes that are available in the latest report on vascular plants [8], as well as [9].

Results and its discussion

In Azerbaijan, saltwort deserts as a type of vegetation have been studied by scientists since the 1930s, despite the history of research for many years, but the results of the analysis were not complete, local [10–13]. Partial studies did not provide complete information and a complete picture of the saltwort vegetation of desert phytocoenosis. The results of geobotanical research complement and broaden the understanding of the current state of saltwort vegetation in the Republic of Azerbaijan. The obtained patterns of the population structure of saltwort phytocoenosis can serve as a basis for structural dynamics of desert phytocoenosis of Azerbaijan.

In the present time, due to anthropogenic influences, the vegetation cover of the desert has deteriorated significantly. As a result of pasture digression, agriculture reduces the territory of natural pastures.

The obtained data will allow settling the pasture turnover, establish the terms of use of saltwort pastures and their degree of bleeding, as well as clarify some theoretical issues related to biological ecosystems as a whole, as well as ways of rational use of saltwort deserts.

Salsola tragus L. is an annual, erect, xerohalophytic herb. It is highly branched and rounded in form, growing from 30 cm to 1 m in height and from 30 cm to 1.5 m in diameter. The awl-shaped, spiny-tipped leaves bear small, inconspicuous flowers in the leaf axils. The small, winged seed, retained in the leaf axils until after plant death, contains no endosperm tissue, but is instead comprised of a spirally-coiled, complete embryo already containing some chlorophyll. The root system consists of a taproot, reaching 1 m or more in depth, and extensive lateral roots. Under crowded conditions, roots are shallow. *Salsola tragus* L. was categorized as Vulnerable — VU D2 according to The Red Book of Azerbaijan Republic [13]. Changes at the level of Caspian Sea, improving infrastructure are considered as limiting factors. *Salsola tragus* L. thistle can provide forage for cattle, horses, and sheep. The nutritional value of this forage is considered fair when young and is higher once the plant has dried. It is a high source of vitamin A and phosphorous [14]. It is most palatable in spring when young or in winter when the dead spines are softened by moisture. In some locations, it is viewed as security for livestock when more palatable options are not available (Figure).

Salsola soda L. is a halophyte, an annual plant. It is xerophyte. The geographical type – Mediterranean–Iran–Turan, type of range — Ancient Mediterranean. Has bare, straight from the base of the stems, splayed — branched, usually directed obliquely up, height (5) 40–80 (100) cm. Stem leaves are fleshy, thick, semi-cylindrical, linear, 10–25 mm long and 2–3 mm wide, widened at the base, on the tip with bristles. The bracts leaves are reduced, triangular, much longer than the bracts (up to 3 times), almost horizontally deflected. Flowers solitary, in a spicate inflorescence. Perianth almost to the base 5 separate, cupped, lobes ovoid, jagged at the top, membranous, with

fruits greatly enlarged, on the back with a small tubercular-like protrusion or transverse crest like keel. Wrist buds in the form of transverse tubercles or triangular appendages. Fruits are large, swollen. Anthers with almost no appendages. Stigma is longer than a column. Seeds 3–4 mm long, mostly horizontal or almost oblique. The plant grows from March to November. Flowering in July, fruiting in September. Saltwort fodder grows in lowlands, in salt marshes and saline places. One of the most common saltwort, especially in the eastern and south eastern part of the Kur-Aras lowland. Mostly forms significant thickets. In the fall and winter is considered good food for camels. Serves as a source for artisanal soda (Figure).

Salsola ericoides Bieb. is one of the halophytes of typical plants of saltwort deserts of Azerbaijan. It is xerophyte. The geographical type — East Transcaucasia, type of range — desert.

Spreading-branched shrub, up to 1 m. Stems in the lower part of the woody, covered with light grey bark. Young shoots are thickly pubescent, later becoming bare, grey-blue. In autumn, the whole plant is almost black. The leaves are numerous, alternate, sessile, fleshy, cylindrical, dull, naked. The wings of the fruit attached at the middle of the perianth segments or higher, semi-circular, reddish-brown. Perianth with wings about 5–7 mm in diameter. Anthers with point appendage. The stigmas are short, flat, equal to a very short column or one and a half times longer than it. Flowering in May, fruiting in the month of October. Heather bream is common from lowlands to the lower mountain belt. It grows on saline and saline-grey and brown soils. Forms clean and mixed desert groups on the winter pastures of Azerbaijan. In the fall and at the beginning of winter, they are satisfactorily eaten by cattle in winter pastures. It also serves as a source for artisanal soda (Figure).

Salsola dendroides Pall. 50–70 cm in height. Stem is ligneous, more branched. Length of leaves are 2–5 mm. Vegetation is in April–May, flowering and semination in October–November. *S. dendroides* Pall. is the main fodder plant of pastures, is eaten as feed plant by livestock in winter season. Prilipko noted that leaves and young branches of *Salsola* is eaten by sheep in January after frost [12]. *Salsola* is the dominant species of *Artemisieto–Salsoletum* formation at the winter pastures of region. As a subshrub plant *S. dendroides* Pall. is formed at grey–brown soils and is considered indicator of ground water (Figure).

Salsola nodulosa (Moq.) Iljin 30–40 cm in height. Irregularly branched, stem is covered with light grey bark. Young branches are small and hairy. Leaves are arranged in alternate direction and are 5 mm in length. Reproduction is with seeds. Its vegetation begins in June–July, flowering in July–August and semination in October–November. *S. nodulosa* (Moq.) Iljin is distributed at winter pastures and slopes, as well as saline grey-brown and saltish soils. It is halophyte undershrub. *S. nodulosa* (Moq.) Iljin is dominated at desert and semidesert phytocoenosis, as well as at *Artemisetum–Salsoletum* formations. As with *Artemisia fragrans* Willd., *S. nodulosa* (Moq.) Iljin is considered as the main fodder plant of winter pastures at this formation. Eatable amount of every *Salsola* shrub contain about 50–120 g. *S. nodulosa* (Moq.) Iljin is a Caucasian endemic [15].

Salsola nitraria Pall. is an annual plant. 20–60 cm in height, from the base widespread branched, below side is more or less hairy, above side is naked. Leaves arrange in alternate direction, till 10 mm in length, semi-swollen, blunt, almost threadlike. Bracteate leaves are narrow, acute, naked. Wings are semicircular, yellowish or pink, together with perianth 5–7 mm in diameter. Anthers are long with dotted appendage. Stigma is shorter than style or almost in equal length with it. *Salsola nitraria* Pall. is a Caucasian endemic [13, 15].

Salsola paulsenii Litv. is annual herb, 10–80 (100) cm, glabrous or sparsely papillose-hispid. Stem profusely branched from the base, erect, rarely ascending or prostrate, branches straight or arcuate, often almost perpendicular to the stem. Leaves alternate, filiform or linear. Flowers solitary,

or rarely 2 or 3 in axils of bracts or reduced upper leaves. Perianth segments glabrous, with long-acuminate spinose apex, at maturity forming a slender columnar beak above the wings, prominently winged. Fruiting perianth 7–10 mm in diameter [16].

Conclusion

For the first time critically have been reviewed and specified the species content of *Salsola* genus in Mil plain. It was determined that in researched area 10 species (*Salsola australis* R. Br., *S. tragus* L., *S. paulsenii* Litv., *S. soda* L., *S. nitraria* Pall., *S. incanescens* C. A. Mey., *S. dendroides* Pall., *S. ericoides* Bieb., *S. nodulosa* (Moq.) Iljin, *S. foliosa* (L.) Schrad.) of *Salsola* genus are distributed.

These studies provide an opportunity to study for a full-fledged population structure of saltwort phytocoenosis. As a result of research and analysis, changes, degeneration, reduction of the range of species, pollution as a result of the human factor in the desert phytocoenosis of the Kur-Aras lowland, and in particular of the saltwort vegetation, were found. Strong anthropogenic influence in the area leads to desertification and degradation of landscapes.

Along with the use of phytocoenosis, rational consumption of natural resources, it is necessary to ensure their gentle consumption, preserve the reserves of the arid zone and therefore prevent further desertification, and further expand the search methods to combat such a pressing problem as part of monitoring the conservation of desert vegetation of Azerbaijan.

On the basis of the data collected and the analysis of the morphological and bioecological, plants of deserts phytocoenosis are vulnerable to extinction. Some species are threatened with extinction as a result of active human activities.



Salsola tragus L.



Salsola soda L.



Salsola ericoides Bieb.



Salsola australis R. Br.



Salsola dendroides Pall.

Figure. Some species of *Salsola* genus distributed in Mil plain.

Species of the saltwort (*Salsola*) genus: *Salsola soda* L., *Salsola ericoides* Bieb. serves as fodder lands of winter pastures of the Kur-Aras lowland. It is recommended that a research approach be used, as well as analysis results that maximize the sustainability of the conservation, renewal of vegetation and flora in the region. The above data can also serve as a basis for further study of the structural dynamics of the desert phytocoenosis of Azerbaijan. The resulting numerous new identifications of *Salsola* collections in the Mil steppe and other herbaria would become a reliable reference for scientists and other professionals interested in these plant species.

References:

1. Askerov, A. M. (2011). *Konspekt flory Kavkaza (s dopolneniyami i izmeneniyami, 1961-2009)*. Baku, 200. (in Russian).
2. Ramenskii, L. G. (1971). *Izbrannye proizvedeniya. Problemy i metody izucheniya rastitel'nogo pokrova*. Leningrad, Nauka, 29. (in Russian).
3. Grossgeim, A. A. (1948). *Rastitel'nyi pokrov Kavkaza*. Moscow, MOIP, 267. (in Russian).
4. Grossgeim, A. A. (1949). *Opredelitel' rastenii Kavkaza*. Moscow, Sovetskaya nauka, 748. (in Russian).
5. Grossgeim, A. A. (1945). *Flora Kavkaza*. Vol. 3. Baku, 284. (in Russian).
6. IUCN P. S. (2017). *Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria*. Version 11.
7. (1952). *Flora Azerbaidzhana*. Vol. 3. Baku, 408. (in Russian).
8. Cherepanov, S. K. (1995). *Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR)*. St. Petersburg, 992. (in Russian).
9. (2019). *GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset*. <https://doi.org/10.15468/39omei>
10. Gurbanov, E. M. (2007). *Flora and vegetation of the Atropatan province (within the Republic of Azerbaijan)*. Baku, 233.
11. Gadzhiev, V. D., & Yusifov, E. F. (2003). *Flora and vegetation of the Kyzylagach basin and their biodiversity*. Baku, 168.
12. Prilipko, L. I. (1970). *Rastitel'nyi pokrov Azerbaidzhana*. Baku, 319.
13. (2013). *Red Book of the Republic of Azerbaijan. Rare and endangered species of plants and fungi*. Baku, 676.
14. *Salsola kali*. *Fire Effects Information System (FEIS)*. <http://www.fs.fed.us/database/feis/>
15. Musaev, S. Kh. 2005. Revision of endemic species of flora of Azerbaijan. *Bulletin of the Azerbaijan National Academy of Sciences. Biological Science Series*, (1-2), 84-96. (in Azerbaijani).
16. Mosyakin, S. L. (2017). The first record of *Salsola paulsenii* (Chenopodiaceae) in Ukraine, with taxonomic and nomenclatural comments on related taxa. *Ukrainian Botanical Journal*, 74(5), 409-420. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj74.05.409>

Список литературы:

1. Аскеров А. М. Конспект флоры Кавказа (с дополнениями и изменениями, 1961–2009). Баку. 2011. 200 с.
2. Раменский Л. Г. Избранные произведения. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 29 с.
3. Гроссгейм А. А. Растительный покров Кавказа. М.: МОИП, 1948. 267 с.
4. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М.: Советская наука, 1949. 748 с.
5. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. Т. 3. Баку. 1945. 284 с.
6. IUCN P. S. *Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria*. Version 11. 2017.

7. Флора Азербайджана Баку, 1952. Т. 3. 408 с.
8. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.
9. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset, 2019. <https://doi.org/10.15468/39omei>
10. Гурбанов Э. М. Флора и растительность Атропатанской провинции (в пределах Азербайджанской Республики). Баку, 2007. 233 с.
11. Гаджиев В. Д., Юсифов Е. Ф. Флора и растительность Кызылагачского бассейна и их биоразнообразие. Баку. 2003. 168 с.
12. Прилипко Л. И. Растительный покров Азербайджана. Баку, 1970. 319 с.
13. Красная книга Азербайджанской Республики. Редкие и исчезающие виды растений и грибов. 2013. Баку, 676 с.
14. *Salsola kali*. Fire Effects Information System (FEIS). <http://www.fs.fed.us/database/feis/>
15. Мусаев С. Х. Ревизия эндемичных видов флоры Азербайджана // Вестник Национальной академии наук Азербайджана. Серия биологических наук. 2005. №1-2. С. 84-96. (на азерб. яз.).
16. Mosyakin S. L. The first record of *Salsola paulsenii* (Chenopodiaceae) in Ukraine, with taxonomic and nomenclatural comments on related taxa // Український ботанічний журнал. 2017. Т. 74. №5. С. 409-420.

Работа поступила
в редакцию 10.10.2020 г.

Принята к публикации
15.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Gurbanov E., Asadova K. Taxonomic Synopsis of *Salsola* Genus (Mil Plain, Azerbaijan) // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 78-84. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/08>

Cite as (APA):

Gurbanov, E., & Asadova, K. (2020). Taxonomic Synopsis of *Salsola* Genus (Mil Plain, Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 78-84. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/08>

УДК 575.1/2:612.017.1+575.1/2:591.51+612.68

https://doi.org/ 10.33619/10.33619/2414-2948/60/09

ГЕНЕТИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОПУЛЯЦИЙ, НОВАЯ ПСИХОНЕЙРОИММУНОЭНДОКРИНОЛОГИЯ И ПСИХОНЕЙРОИММУНОЛОГИЯ

- ©**Волобуев А. Н.**, ORCID: 0000-0001-8624-6981, д-р техн. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, volobuev47@yandex.ru
- ©**Колсанов А. В.**, ORCID: 0000-0002-4144-7090, Scopus Author ID: 56072676100, SPIN-код: 3811-0466, д-р мед. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, info@samsmu.ru
- ©**Романчук Н. П.**, ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-код: 2469-9414, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, Romanchuknp@mail.ru
- ©**Романов Д. В.**, SPIN-код: 2764-9214, канд. мед. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, romanovdit@mail.ru
- ©**Давыдкин И. Л.**, д-р мед. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, info@samsmu.ru
- ©**Пятин В. Ф.**, ORCID: 0000-0001-8777-3097, Scopus Author ID: 6507227084, SPIN-код: 3058-9038, д-р мед. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, Pyatin_yf@list.ru

GENETIC-MATHEMATICAL MODELING OF POPULATION INTERACTION, NEW PSYCHONEUROIMMUNOENDOCRINOLOGY AND PSYCHONEUROIMMUNOLOGY

- ©**Volobuev A.**, ORCID: 0000-0001-8624-6981, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, volobuev47@yandex.ru
- ©**Kolsanov A.**, ORCID: 0000-0002-4144-7090, Scopus Author ID: 56072676100, SPIN-code: 3811-0466, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, info@samsmu.ru
- ©**Romanchuk N.**, ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-code: 2469-9414, Samara State Medical University, Samara, Russia, Romanchuknp@mail.ru
- ©**Romanov D.**, SPIN-code: 2764-9214, M.D., Samara State Medical University, Samara, Russia, romanovdit@mail.ru
- ©**Davydkin I.**, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, info@samsmu.ru
- ©**Pyatin V.**, ORCID: 0000-0001-8777-3097, Scopus Author ID: 6507227084, SPIN-code: 3058-9038, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, Pyatin_yf@list.ru

Аннотация. Современное цифровое здравоохранение, биофизика и биология создают новые проблемы, которые стимулируют развитие нового биофизического контура и математических моделей от ядерного синтеза (ядерная медицина) до геномно-клеточного-организменного прогноза в нейрофизиологии, нейроэндокринологии, психонейроиммунологии и психонейроиммуноэндокринологии. При этом эффективно используются: детерминированные, стохастические, гибридные, многомасштабные методы моделирования, а также аналитические и вычислительные методы. Представлено решение генетико-математической задачи взаимодействия клеток человеческой популяции и вирусной популяции применительно к проблеме пандемии COVID-19. Использована математическая модель, основанная на законе Харди-Вайнберга, состоящая из двух взаимозависящих дифференциальных уравнений. Уравнения отражают временную динамику клеток человеческой и вирусной популяций в процессе их взаимодействия. Найдены решения дифференциальных уравнений и проанализированы результаты этих решений. Получена

оценка длительности пандемии при использовании параметров клеток печени человека и вируса гриппа. Показана перспективность дальнейшего развития психонейроиммунологии, как междисциплинарной науки, через алгоритмы и маршрутизацию цифрового здравоохранения, с расширением психонейрокоммуникаций профессиональных интересов в медицине, экономике, социологии, культурологии. Современный нейробыт и нейромаркетинг выстраивают вокруг *Homo sapiens* в рамках «разумной среды» — «здоровое индивидуальное пространство».

Abstract. Modern digital healthcare, biophysics and biology create new problems that stimulate the development of a new biophysical circuit and mathematical models from nuclear fusion (nuclear medicine) to genomic cell-organizational prognosis in neurophysiology, neuroendocrinology, psychoneuroimmunology and psychoneuroimmunoendocrinology. In this case, the following are effectively used: deterministic, stochastic, hybrid, multiscale modeling methods, as well as analytical and computational methods. The solution of a genetical-mathematical problem of interaction of cages of human population and virus population in relation to COVID-19 pandemic problem is submitted. A mathematical model based on the Hardy-Weinberg law is used, consisting of two interdependent differential equations. The equations reflect the temporal dynamics of the cells of human and viral populations during their interaction. Solutions of differential equations were found and the results of these solutions were analyzed. The pandemic duration is estimated using parameters of human liver cells and influenza virus. Perspective of further development of psychoneuroimmunology as interdisciplinary science, through algorithms and routing of digital health care, with expansion of psychoneurocommunications of professional interests in medicine, economics, sociology, cultural studies is shown. Modern neurobes and neuromarketing are built around *Homo sapiens* within a “reasonable environment” — a healthy individual space.

Ключевые слова: долголетие, длительность пандемии, психонейроиммунология, психонейроиммуноэндокринологии, вирусы, время жизни.

Keywords: longevity, pandemic duration, psychoneuroimmunology, psychoneuroimmunoendocrinology, viruses, lifetime.

Целью исследования является решение генетико-математической задачи взаимодействия клеток человеческой популяции и вирусной популяции применительно к проблеме пандемии COVID-19 и новых аспектов психонейроиммунологии, как междисциплинарной науки, через алгоритмы и маршрутизацию цифрового здравоохранения, с расширением психонейрокоммуникаций и биоконмуникаций в медицине, экономике, социологии, культурологии.

Актуальность и перспективность дальнейшего развития психонейроиммунологии, как междисциплинарной науки, входит в сферу профессиональных интересов: современной иммунологии, неврологии, психологии, психоанализа и психоаналитической психотерапии, фармакологии, психиатрии, инфекциологии, эндокринологии, ревматологии, гериатрии, молекулярной биологии, физиологии, биофизики, ядерной медицины.

Возникновение в мире пандемии COVID-19 поставило ряд научно-технических проблем. Это, прежде всего, практическая задача создания вакцины против коронавируса. Не вызывает сомнения, что эта задача будет успешно решена в ближайшее время, т. к. над

созданием вакцины работают многие научные центры в развитых странах, выделяются достаточные средства для исследований.

Однако, возникли и другие вопросы. В частности, представляет интерес прогноз, как долго может длиться пандемия, какие глобальные последствия возникнут вследствие распространения заболевания. Не претендуя на исчерпывающие ответы на данные вопросы, заметим, что проблема определения длительности пандемии может быть частично решена на основе генетико-математического моделирования процесса взаимодействия двух популяций: человеческой и вирусной.

Прежде всего, отметим, что вирусная популяция взаимодействует не с человеческой популяцией, как совокупностью очень сложных организмов, а с популяцией отдельных клеток организма. Смерть человека при вирусной атаке является достаточно эксклюзивным событием, хотя именно по смертности оценивают распространение, например, коронавирусной инфекции, успешность борьбы с ней.

В результате взаимодействия вируса и клетки организма, клетка может погибнуть, что обычно не приводит к гибели организма в целом. В процессе взаимодействия может погибнуть также и вирус вследствие функционирования иммунной системы человека, возникновения антител к вирусному антигену.

При моделировании задачи взаимодействия вируса и клетки какого-либо органа человека возникает две проблемы. Во-первых, нужно генетически обосновано моделировать воздействие первой популяции (человеческой или точнее клеточной) на вторую популяцию (вирусную) и второй популяции на первую. Естественно, эти воздействия могут осуществляться по разным законам. Во-вторых, нужно учесть различный масштаб времени для обеих популяций, т.к. среднее время жизни клеток человеческих особей может существенно отличаться от среднего времени жизни вирусов. Эти факторы делают решение задачи взаимодействия популяций достаточно сложной.

Закон Харди-Вайнберга для взаимодействующих популяций

Если имеется некоторый мутагенный фактор $D_{2,1}$, действующий со стороны второй популяции на первую, то закон Харди-Вайнберга для первой популяции можно записать в виде [1]:

$$\frac{d^2 q_{f1}}{dn_1^2} + \ln 2 \frac{dq_{f1}}{dn_1} = D_{2,1} \quad (1)$$

где q_{f1} — частота рецессивного женского аллеля первой популяции, подвергающегося воздействию со стороны второй популяции. В качестве первой популяции мы рассматриваем клетки органа человека, например, клетки печени. Безразмерное время $n_1 = \frac{t}{T_1}$, где T_1 — среднее время жизни клеток органа для особи первой популяции. Для клеток печени по разным источникам $T_1 \approx 140$ суток [2–4].

Закон Харди-Вайнберга для второй популяции запишем аналогично:

$$\frac{d^2 q_2}{dn_2^2} + \ln 2 \frac{dq_2}{dn_2} = D_{1,2} \quad (2)$$

При записи уравнения (2), мы предположили, что во второй популяции отсутствует

разделение на мужские и женские особи, так что q_2 — частота рецессивного аллеля, который подвергается воздействию, в геноме второй популяции. Например, такая ситуация характерна для бактериальной, микробной или вирусной популяций. Безразмерное время $n_2 = \frac{t}{T_2}$, где T_2 — среднее время жизни особи второй популяции. Например, для вируса гриппа $T_2 \approx 7$ суток [2–4]. Мутагенный фактор, действующий со стороны иммунной системы первой популяции на вторую, обозначен $D_{1,2}$.

Введем единое безразмерное время. Из условия $n_1 T_1 = n_2 T_2$ находим $n_2 = \frac{T_1}{T_2} n_1 = \frac{1}{\gamma} n_1$, где постоянная $\gamma = \frac{T_2}{T_1} \approx 0,05$. Следовательно, уравнение (2) можно переписать в виде:

$$\gamma^2 \frac{d^2 q_2}{dn_1^2} + \gamma \ln 2 \frac{dq_2}{dn_1} = D_{1,2} \quad (3)$$

Рассмотрим мутагенные факторы. Предположим, что аллель в геноме второй популяции q_2 при взаимодействии с первой популяцией встраивается в геном первой популяции с катастрофическими для клетки первой популяции последствиями. Следовательно, можно предположить, что мутагенный фактор $D_{2,1} = \alpha_1 q_2$, где $\alpha_1 < 0$ — некоторый постоянный коэффициент.

Воздействие первой популяции на вторую заключается в уничтожении иммунной системой первой популяции особей (вирусов) второй популяции. Следовательно, можно предположить, что $D_{1,2} = \alpha_2$, причем величина $\alpha_2 < 0$.

Таким образом, уравнения (1) и (3) приобретают вид:

$$\frac{d^2 q_{f1}}{dn^2} + \ln 2 \frac{dq_{f1}}{dn} = \alpha_1 q_2 \quad (4)$$

$$\gamma^2 \frac{d^2 q_2}{dn^2} + \gamma \ln 2 \frac{dq_2}{dn} = \alpha_2 \quad (5)$$

В уравнениях (4) и (5) индекс у безразмерного времени опущен, т. к. осуществлен переход к единому безразмерному времени $n = n_1$.

Развитие вирусной популяции во время пандемии

Уравнение (5) для второй (вирусной) популяции при воздействии на нее иммунной системы первой популяции может быть решено безотносительно уравнения (4).

Интегрируем один раз уравнение (5):

$$\gamma^2 \frac{dq_2}{dn} + \gamma \ln 2 q_2 = \alpha_2 n + C_1 \quad (6)$$

где C_1 — постоянная интегрирования.

Для решения уравнения (6) представим функцию q_2 в виде произведения двух функций $q_2 = uv$. Тогда уравнение (6) переписывается в виде:

$$\gamma^2 v \frac{du}{dn} + \gamma^2 u \frac{dv}{dn} + \gamma \ln 2uv = \alpha_2 n + C_1 \quad (7)$$

Группируя слагаемые, найдем:

$$\gamma \left(\gamma \frac{du}{dn} + \ln 2u \right) + \gamma^2 u \frac{dv}{dn} = \alpha_2 n + C_1 \quad (8)$$

Выражение в скобках примем равным нулю $\gamma \frac{du}{dn} + \ln 2u = 0$. Интегрируя это равенство, найдем $\ln u = -\frac{\ln 2n}{\gamma} = -\ln 2^{\frac{n}{\gamma}}$. Следовательно, $u = 2^{-\frac{n}{\gamma}}$. Постоянную интегрирования принимаем равной нулю, т. к. имеется некоторый произвол в выборе функции u . Подставляя эту функцию в (8), получим:

$$\gamma^2 2^{-\frac{n}{\gamma}} \frac{dv}{dn} = \alpha_2 n + C_1 \quad (9)$$

Решаем уравнение (9) относительно функции V , сначала находим:

$$dv = \left(\alpha_2 \frac{n}{\gamma} 2^{\frac{n}{\gamma}} + \frac{C_1}{\gamma} 2^{\frac{n}{\gamma}} \right) d \frac{n}{\gamma} \quad (10)$$

Следовательно:

$$\begin{aligned} v &= \int \left(\alpha_2 \frac{n}{\gamma} 2^{\frac{n}{\gamma}} + \frac{C_1}{\gamma} 2^{\frac{n}{\gamma}} \right) d \frac{n}{\gamma} = \frac{\alpha_2}{\ln 2} \int \left(\frac{n}{\gamma} \right) d 2^{\frac{n}{\gamma}} + \frac{C_1}{\gamma} \frac{2^{\frac{n}{\gamma}}}{\ln 2} + C_2 = \\ &= \frac{\alpha_2}{\ln 2} \left(\frac{n}{\gamma} 2^{\frac{n}{\gamma}} - \frac{2^{\frac{n}{\gamma}}}{\ln 2} \right) + \frac{C_1}{\gamma} \frac{2^{\frac{n}{\gamma}}}{\ln 2} + C_2 = \frac{\alpha_2 2^{\frac{n}{\gamma}}}{\ln 2} \left(\frac{n}{\gamma} - \frac{1}{\ln 2} \right) + \frac{C_1}{\gamma} \frac{2^{\frac{n}{\gamma}}}{\ln 2} + C_2 \end{aligned} \quad (11)$$

Таким образом, для частоты аллеля q_2 , найдем:

$$q_2 = uv = \frac{\alpha_2}{\ln 2} \left(\frac{n}{\gamma} - \frac{1}{\ln 2} \right) + \frac{C_1}{\gamma} \frac{1}{\ln 2} + C_2 2^{-\frac{n}{\gamma}} \quad (12)$$

Используем следующие условия: при $n=0$ частота аллеля $q_2 = q_{20}$, при $\frac{n}{\gamma} = \frac{1}{\ln 2}$ частота аллеля $q_2 = q_{2z}$. Второе условие эквивалентно времени $t = 1.443T_2$, т. е. второе условие принимается для времени, примерно в полтора раза больше среднего времени жизни особи второй популяции.

Следовательно, по первому условию:

$$q_{20} = -\frac{\alpha_2}{\ln^2 2} + \frac{C_1}{\gamma} \frac{1}{\ln 2} + C_2 \quad (13)$$

по второму условию:

$$q_{2z} = \frac{C_1}{\gamma} \frac{1}{\ln 2} + C_2 2^{-\frac{1}{\ln 2}} \quad (14)$$

Решая систему (13), (14), находим:

$$C_2 = \frac{q_{20} - q_{2z} + \frac{\alpha_2}{\ln^2 2}}{1 - 2^{-\frac{1}{\ln 2}}} \quad (15)$$

$$\frac{C_1}{\gamma} \frac{1}{\ln 2} = \frac{q_{2z} - q_{20} 2^{-\frac{1}{\ln 2}} - \frac{\alpha_2}{\ln^2 2} 2^{-\frac{1}{\ln 2}}}{1 - 2^{-\frac{1}{\ln 2}}} \quad (16)$$

Подставляя (15) и (16) в (12), получим:

$$q_2 = \frac{\alpha_2}{\ln 2} \frac{n}{\gamma} + \frac{\left(q_{2z} - \frac{\alpha_2}{\ln^2 2} \right) \left(1 - 2^{-\frac{n}{\gamma}} \right) + q_{20} \left(2^{-\frac{n}{\gamma}} - 2^{-\frac{1}{\ln 2}} \right)}{1 - 2^{-\frac{1}{\ln 2}}} \quad (17)$$

Формулу (17) можно записать в виде суммы, отражающей размножение во второй (вирусной) популяции и воздействие на нее первой популяции:

$$q_2 = \frac{q_{2z} \left(1 - 2^{-\frac{n}{\gamma}} \right) + q_{20} \left(2^{-\frac{n}{\gamma}} - 2^{-\frac{1}{\ln 2}} \right)}{1 - 2^{-\frac{1}{\ln 2}}} + \frac{\alpha_2}{\ln^2 2} \left(\frac{n}{\gamma} \ln 2 - \frac{1 - 2^{-\frac{n}{\gamma}}}{1 - 2^{-\frac{1}{\ln 2}}} \right) \quad (18)$$

Отметим, что размножение вирусной популяции происходит не самостоятельно, а только при взаимодействии с клетками, например, человеческой популяции. Поэтому, в первом слагаемом (18) присутствует величина $\gamma = \frac{T_2}{T_1}$, зависящая от среднего времени жизни

клеток первой (человеческой) популяции. Второе слагаемое (18) отражает действие иммунной системы человека на вторую (вирусную) популяцию.

На Рисунке 1 показано изменение частоты аллеля q_2 второй (вирусной) популяции со временем при отсутствии воздействия иммунной системы человека, кривая 1 и при наличии воздействия, кривая 2, со стороны иммунной системы первой популяции.

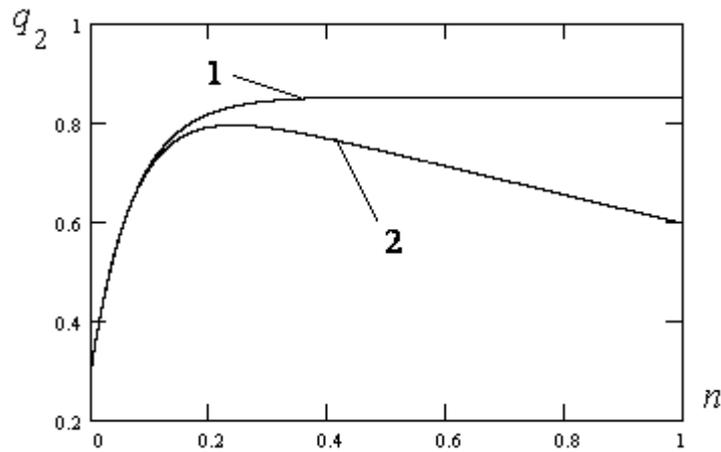


Рисунок 1. Изменение частоты аллеля q_2 со временем для второй (вирусной) популяции при отсутствии воздействия иммунной системы первой (человеческой) популяции, кривая 1 и при наличии воздействия, кривая 2. Параметры расчета $q_0 = 0,3$; $q_{2z} = 0,65$; $\gamma = 0,05$; $\alpha_2 = -0,01$.

Из анализа графиков видно, что при отсутствии воздействия иммунной системы человеческой популяции на вирусную популяцию происходит постепенный рост частоты аллеля q_2 со временем, приближение частоты аллеля q_2 к равновесному значению. При наличии воздействия иммунной системы первой (человеческой) популяции рост q_2 сменяется падением за счет гибели вирусов при действии иммунной системы первой популяции.

Развитие человеческой популяции во время пандемии

Наиболее интересный вопрос, это функционирование клеток органов человеческой популяции при взаимодействии их с вирусами. Некоторые результаты такого взаимодействия можно получить при решении уравнения (4).

Решение уравнения (4) принципиально можно получить, подставляя решение (18) в уравнение (4). Однако, такой путь затруднен появлением сложной функции в правой части уравнения (4). Поэтому мы увеличим порядок уравнения, подставив функцию q_2 из уравнения (4) в уравнение (5). В результате получим линейное дифференциальное уравнение четвертого порядка:

$$\gamma^2 \frac{d^4 q_{f1}}{dn^4} + \gamma(\gamma+1) \ln 2 \frac{d^3 q_{f1}}{dn^3} + \gamma \ln^2 2 \frac{d^2 q_{f1}}{dn^2} = \alpha_1 \alpha_2 \quad (19)$$

Интегрируя уравнение (19) дважды находим:

$$\frac{d^2 q_{f1}}{dn^2} + \frac{(\gamma+1)}{\gamma} \ln 2 \frac{dq_{f1}}{dn} + \frac{1}{\gamma} \ln^2 2 q_{f1} = \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\gamma^2} \left(\frac{n^2}{2} + C_3 n + C_4 \right) \quad (20)$$

где C_3 и C_4 — постоянные интегрирования. Для решения уравнения (20) сначала найдем общее решение однородного уравнения. Запишем характеристическое уравнение:

$$k^2 + \frac{(\gamma+1)}{\gamma} \ln 2 k + \frac{1}{\gamma} \ln^2 2 = 0 \quad (21)$$

Решения квадратного уравнения (21) имеют вид:

$$k_1 = -\ln 2, \quad k_2 = -\frac{\ln 2}{\gamma}. \quad (22)$$

Следовательно, общее решение однородного уравнения имеет вид:

$$q_{f1} = C_5 e^{k_1 n} + C_6 e^{k_2 n} = C_5 e^{-\ln 2 n} + C_6 e^{-\frac{\ln 2}{\gamma} n} = C_5 2^{-n} + C_6 2^{-\frac{n}{\gamma}} \quad (23)$$

где C_5 и C_6 — постоянные интегрирования.

Частное решение уравнения (20) будем искать в виде полинома:

$q_{f1} = An^2 + Bn + D$	(24)
--------------------------	------

где A , B и D — постоянные коэффициенты.

Подставляя (24) в (20), найдем:

$$2A + \frac{(\gamma + 1)}{\gamma} \ln 2 (2An + B) + \frac{1}{\gamma} \ln^2 2 (An^2 + Bn + D) = \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\gamma^2} \left(\frac{n^2}{2} + C_3 n + C_4 \right) \quad (25)$$

Приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях n , находим:

$$A = \frac{\alpha_1 \alpha_2}{2\gamma \ln^2 2}, \quad B = \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\gamma \ln^2 2} C_3 - \alpha_1 \alpha_2 \frac{(\gamma + 1)}{\gamma \ln^3 2}. \quad (26)$$

Постоянную D в (24) находить нет необходимости. Таким образом, частное решение (24) уравнения (20) имеет вид:

$$q_{f1} = \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\gamma \ln^2 2} \left(\frac{n^2}{2} + \left(C_3 - \frac{(\gamma + 1)}{\ln 2} \right) n \right) + D \quad (27)$$

Следовательно, решение уравнения (20) запишется как сумма (23) и (27):

$$q_{f1} = C_5 2^{-n} + C_6 2^{-\frac{n}{\gamma}} + \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\gamma \ln^2 2} \left(\frac{n^2}{2} + \left(C_3 - \frac{(\gamma + 1)}{\ln 2} \right) n \right) + D \quad (28)$$

Примем начальное условие: при $n = 0$ величина $q_{f1} = q_{f0}$.

Следовательно:

$$q_{f0} = C_5 + C_6 + D \quad (29)$$

Таким образом:

$$q_{f1} = q_{f0} + C_5 (2^{-n} - 1) + C_6 \left(2^{-\frac{n}{\gamma}} - 1 \right) + \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\gamma \ln^2 2} \left(\frac{n^2}{2} + \left(C_3 - \frac{(\gamma + 1)}{\ln 2} \right) n \right) \quad (30)$$

Полученное решение (30) характеризует сумму двух процессов: размножение особей первой популяции — первые три слагаемых и воздействие на популяцию — четвертое слагаемое.

Отсутствие воздействия на первую популяцию возможно в двух случаях. Во-первых, при $\alpha_1 = 0$, т. е. вторая популяция не действует на первую, во-вторых, при $\alpha_2 = \alpha_1 = 0$ — популяции развиваются независимо друг от друга и в-третьих, нулевого значения выражения в скобках четвертого слагаемого (30).

Последний случай наиболее интересен. Он связан с вариантом, когда на первую популяцию, например, человеческую, воздействие второй популяции, например, вирусной, было, но затем оно прекратилось, т. к. человеческая популяция выработала иммунитет к воздействию вирусной популяции.

Приравняем последнюю скобку (30) к нулю:

$$\frac{n}{2} + \left(C_3 - \frac{(\gamma + 1)}{\ln 2} \right) = 0 \quad (31)$$

Уравнение (31) позволяет найти безразмерное время выработки иммунитета у первой популяции к воздействию второй популяции:

$$n_{имм} = 2 \left(\frac{(\gamma + 1)}{\ln 2} - C_3 \right) \quad (32)$$

Размерное время равно:

$$t_{имм} = 2T_1 \left(\frac{(\gamma + 1)}{\ln 2} - C_3 \right) \quad (33)$$

К сожалению, формула (33) содержит неопределенную постоянную величину C_3 .

Постоянная C_3 определяется, согласно (19), суммой начальных значений первых трех производных по времени от частоты аллеля q_{f1} . Интегрируя (19) один раз, при $n = 0$ найдем:

$\gamma^2 \left(\frac{d^3 q_{f1}}{dn^3} \right)_0 + \gamma(\gamma + 1) \ln 2 \left(\frac{d^2 q_{f1}}{dn^2} \right)_0 + \gamma \ln^2 2 \left(\frac{dq_{f1}}{dn} \right)_0 = \alpha_1 \alpha_2 C_3 \quad (34)$	
---	--

Будем считать $\gamma = \frac{T_2}{T_1}$ очень маленькой величиной. Это возможно, т. к. среднее время

жизни клеток человека обычно много больше среднего времени жизни вируса. В этом случае, согласно (34), постоянная $C_3 \approx 0$.

Формула (30) при $C_3 \approx 0$ и $\gamma \ll 1$ приобретает вид:

$$q_{f1} = q_{f0} + C_5 (2^{-n} - 1) + C_6 \left(2^{-\frac{n}{\gamma}} - 1 \right) + \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\gamma \ln^2 2} \left(\frac{n^2}{2} - \frac{(\gamma + 1)}{\ln 2} n \right) \quad (35)$$

При $C_3 \approx 0$ безразмерное время затухания воздействия второй популяции на первую (32) равно $n_{имм} = \frac{2}{\ln 2} \approx 2,9$, размерное время (33) равно $t_{имм} = \frac{2}{\ln 2} T_1 \approx 2,9 T_1 \approx 400$ суток.

Получившееся время возникновения коллективного иммунитета – почти 3 средних времени жизни клетки особи. После окончания воздействия второй популяции на первую, последнее слагаемое в (35) становится равным нулю. Происходит свободное размножение первой

популяции. Учитывая также $\gamma \ll 1$, можно записать:

$$q_{f1} = q_{f0} + C_5(2^{-n} - 1) - C_6 \quad (36)$$

Закон свободного размножения популяции имеет вид [1]:

$$q_{f1} = \frac{2q_{f0} + q_{m0}}{3} + \left(\frac{q_{f0} - q_{m0}}{3} \right) 2^{-n} \quad (37)$$

где q_{f0} — начальная частота рассматриваемого рецессивного аллеля у женщины, q_{m0} — у мужчины.

Сравнивая (36) и (37) находим $C_5 = \frac{q_{f0} - q_{m0}}{3}$. Как и следовало ожидать, получилось

$C_6 = 0$, т. к. q_{f1} при свободном размножении особей не должно зависеть от величины γ . Поэтому формулу (35) можно переписать в виде:

$$q_{f1} = q_{f0} + \left(\frac{q_{f0} - q_{m0}}{3} \right) (2^{-n} - 1) + \frac{\alpha_1 \alpha_2}{\gamma \ln^2 2} \left(\frac{n^2}{2} - \frac{(\gamma + 1)}{\ln 2} n \right) \quad (38)$$

На Рисунке 2 показано изменение частоты аллеля q_{f1} первой (человеческой) популяции со временем при отсутствии воздействия, кривая 1, и при наличии воздействия, кривая 2, со стороны второй (вирусной) популяции.

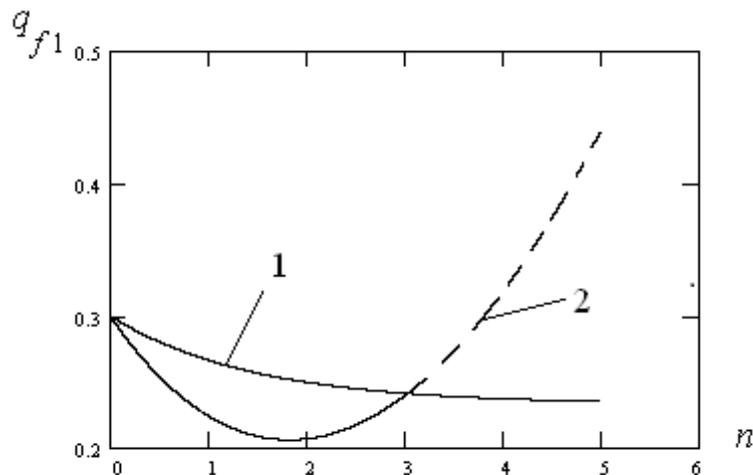


Рисунок 2. Изменение частоты аллеля q_{f1} со временем у первой (человеческой) популяции при отсутствии воздействия второй (вирусной) популяции, кривая 1 и при наличии воздействия, кривая 2. Параметры расчета $q_{f0} = 0,3$; $q_{m0} = 0,1$; $\gamma = 0,05$; $\alpha_1 = -0,1$; $\alpha_2 = -0,01$.

Из Рисунка 2. видно, что частота аллеля при отсутствии воздействия вирусной популяции постепенно падает, приближаясь к равновесному значению $q_{f1} = \frac{2q_{f0} + q_{m0}}{3} = 0,23$.

При воздействии вирусной популяции частота аллеля, на который осуществляется воздействие, кривая 2, сначала падает очень быстро за счет гибели клеток и, соответственно,

аллелей, но затем, по мере выработки иммунитета при $n_{имм} = \frac{2}{\ln 2} \approx 2,9$ и размножения клеток, частота возрастает, достигая нормального уровня, соответствующего кривой 1. Дальнейший рост кривой 2, показанный пунктиром, по-видимому, биологического смысла не имеет.

Таким образом, использованная генетико-математическая модель взаимодействия популяций, основанная на законе Харди-Вайнберга, позволяет рассчитать некоторые характерные особенности процесса взаимодействия популяций. Ее можно использовать при оценке длительности пандемии COVID-19.

Отмечено, что вирусная популяция взаимодействует не с человеческой популяцией, как совокупностью очень сложных организмов, а с популяцией отдельных клеток органов человека. В качестве примера использованы клетки печени. Показано, что длительность процесса пандемии в этом случае составляет примерно 400 суток.

С помощью уравнений развития популяции показано, что клетки человеческой популяции сначала интенсивно гибнут под воздействием вирусов, но затем, при выработке иммунного ответа, за счет размножения клеток, орган человека восстанавливается до нормального уровня. Гибель особи (человека) при вирусной атаке является достаточно эксклюзивным событием, связанным с полным поражением уже заранее ослабленного по сопутствующим причинам органа.

Показана динамика развития вирусной популяции при взаимодействии ее с человеческой популяцией. Рассчитана интенсивность гибели вирусов, в частности гриппа, как хорошо изученного заболевания, при действии иммунной системы человека.

Многомасштабные методы моделирования

Новые математические и вычислительные методы имеют решающее значение для проведения исследований во многих областях медицины, биофизики и биологии, таких как геномика, молекулярная биология, клеточная биология, биология развития, нейробиология, экология и эволюция. Современное цифровое здравоохранение, ядерная медицина, биофизика, биология, медицинская иммунология создают новые проблемы, которые стимулируют развитие нового биофизического контура и математических моделей геномно-клеточного - организменного ядерного синтеза. При этом эффективно используются: детерминированные, стохастические, гибридные, многомасштабные методы моделирования, а также аналитические и вычислительные методы.

Ключом к использованию метода глубокого обучения является установление такого отображения посредством обучения в обход генерации временных курсов, что приводит к массовому ускорению прогнозируемых результатов (Рисунок 3). Используется небольшая часть данных, генерируемых моделью на основе механизма, для обучения нейронной сети. Данные, генерируемые механистической моделью, должны быть достаточно большими, чтобы обеспечить надежное обучение, но достаточно малыми, чтобы генерация данных была вычислительно осуществима [5].

Показана гипотетическая биологическая сеть и соответствующая механистическая модель. Механистическая модель используется для генерации обучающего набора данных, который используется для обучения нейронной сети. В зависимости от конкретной механистической модели обученная нейронная сеть может работать на порядки быстрее, позволяя исследовать гораздо большее параметрическое пространство системы (Рисунок 3).

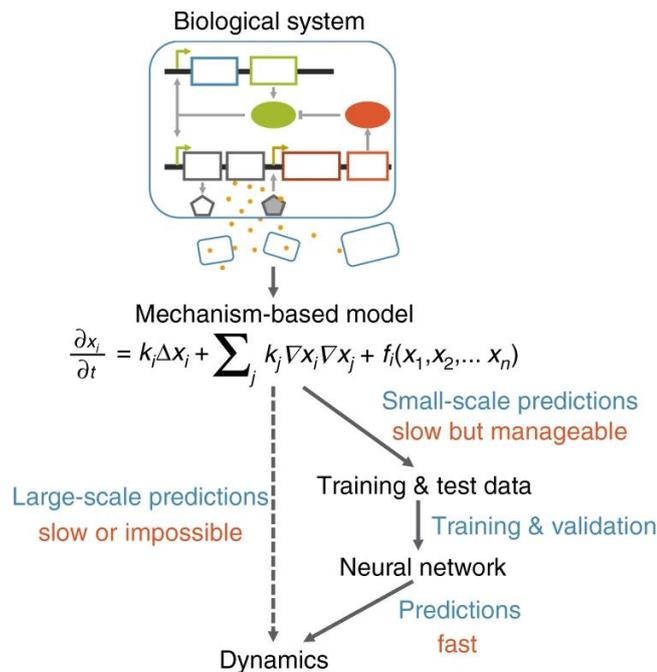


Рисунок 3. Использование искусственной нейронной сети для сложной биологической модели, основанной на механизмах многомасштабных методов моделирования [5].

Психонейроиммунология и психонейроиммуоэндокринология

Психонейроиммуоэндокринология, впервые описанная в 1936 году, представляет собой изучение взаимодействий между психикой, нервными и эндокринными функциями и иммунными реакциями. Психонейроиммуоэндокринологи — это применение медицинских знаний для лечения различных аллергических, иммунных, аутоиммунных, ревматических, неопластических, эндокринных, сердечно-сосудистых и стоматологических патологий, а также других заболеваний. Эпигенетические факторы и основные стрессы от различных типов стимулов, действующих через различные пути и нейротрансмиттеры, в значительной степени участвуют в изменении психонейроиммуоэндокринной оси, что приводит к возникновению заболевания (Рисунок 4) [6].

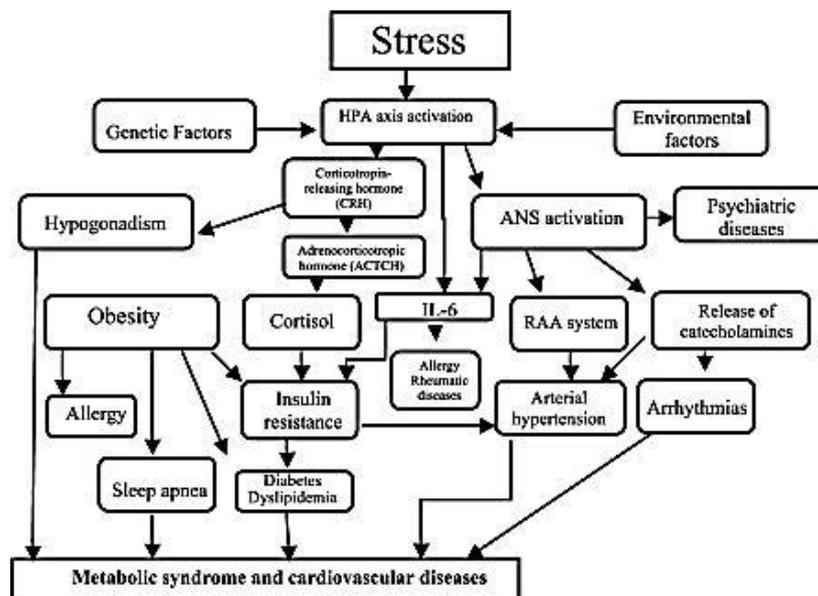


Рисунок 4. Ось стресса и психонейроиммуоэндокринология [6].

У людей с психотическими расстройствами, помимо центральной нервной системы (ЦНС), наблюдаются нарушения в работе нескольких систем органов, что способствует избыточной смертности. Исследованы [7] изменения в не-ЦНС системах в начале психоза, как изменения в не-ЦНС системах сравниваются с изменениями в ЦНС, или как они связаны с симптомами. Многомасштабные методы моделирования и систематический мета-обзор, суммируют размеры эффектов как для ЦНС (фокусируясь на структурных, нейрофизиологических и нейрохимических параметрах мозга), так и для дисфункции без ЦНС (фокусируясь на иммунной, кардиометаболической и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системах) при первом эпизоде психоза.

Соответствующие метаанализы были выявлены в ходе систематического поиска Pubmed, и методологическое качество этих исследований было оценено с использованием контрольного списка AMSTAR (измерительный инструмент для оценки систематических обзоров). Результаты показывают, что при психозе существуют устойчивые изменения в системах, не связанных с ЦНС, и что они в целом сходны по величине с целым рядом изменений в ЦНС [7].

Психотические расстройства во всем мире являются крайне инвалидирующими условиями с экономическими затратами. Эпидемиологические исследования показали, что люди с психотическими расстройствами умирают на 15–20 лет раньше, чем население в целом, и что 60% или более этой преждевременной смертности связано с не-ЦНС, преимущественно сердечно-сосудистыми причинами. Плохое физическое здоровье традиционно возлагается на вторичные последствия болезни, будь то последствия самой болезни (например, негативные симптомы, ведущие к малоподвижному образу жизни и плохому питанию), или следствие лечения (например, применение антипсихотических препаратов второго поколения). Однако в последние годы исследования у пациентов с первым эпизодом заболевания показали дисфункцию кардиометаболической системы, иммунной, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (Рисунок 5) [7].

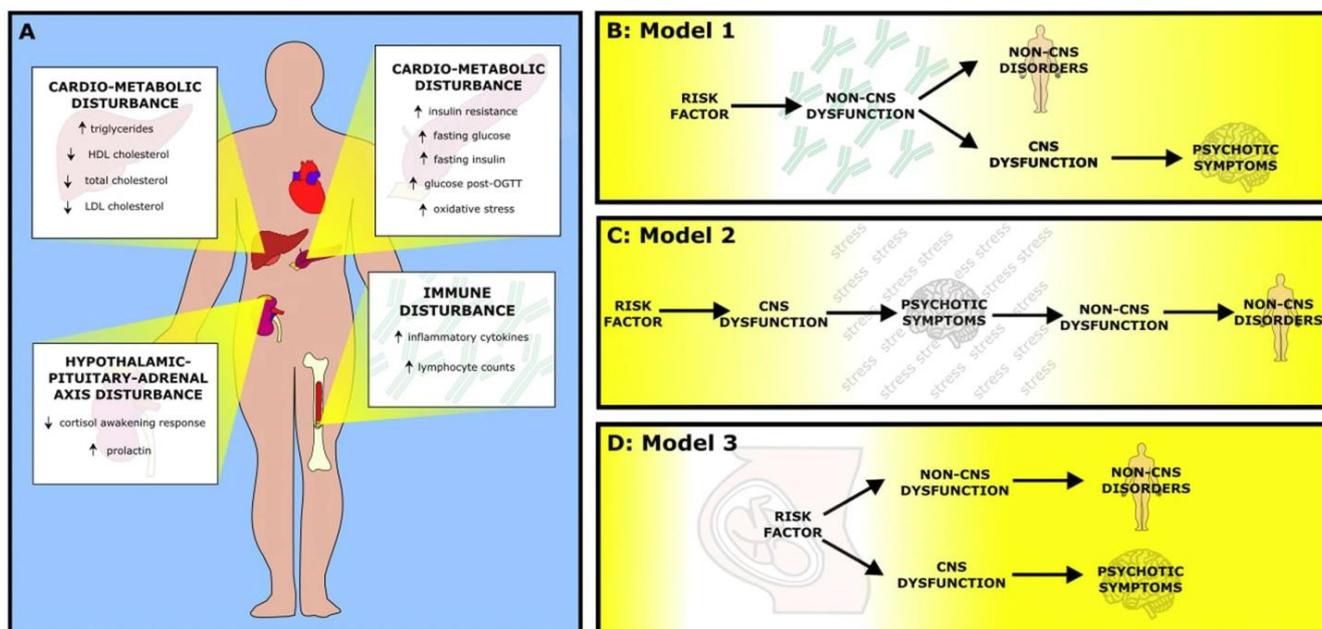


Рисунок 5. Психотические расстройства включают в себя сразу несколько систем [7].

Аномалии в полиорганных системах в дополнение к ЦНС наблюдаются в начале психотических расстройств с аналогичными величинами, наблюдаемыми в ЦНС. Хотя

причинно-следственная связь между не-ЦНС и изменениями ЦНС еще предстоит установить, эти данные указывают на то, что психоз включает в себя несколько систем с самого начала заболевания, хотя и недостаточны для определения его как мультисистемного расстройства (Рисунок 5) [7].

Индивидуум или группа индивидуумов, выделенных из популяции клеток, могут быть охарактеризованы с точки зрения их биофизических свойств, экспрессии генов, белковых и метаболических характеристик. Данные, собранные в ходе экспериментов, затем включаются в математические модели, которые помогут интерпретировать их и в дальнейшем информировать дизайн биопроцесса. С другой стороны, экспериментальные данные помогут подтвердить правильность предложенных математических моделей (Рисунок 6) [8].

Individual based models (IBM) обладает потенциалом для интеграции измерений белка с геномикой, транскриптомикой и метаболомикой, а также для прогнозирования динамики системы в различных масштабах и в различных средах, давая лучшую оценку общей производительности системы (Рисунок 6) [9].

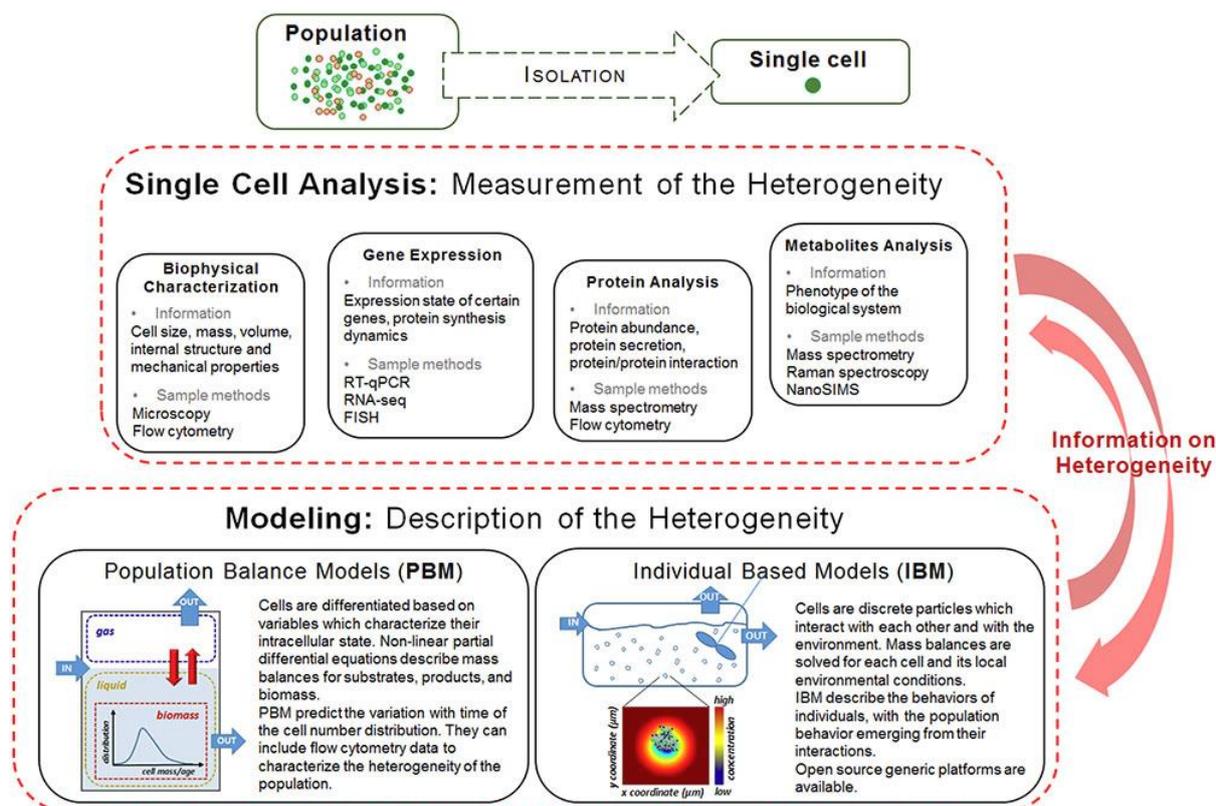


Рисунок 6. Методы одноклеточного анализа и подходы к моделированию для характеристики гетерогенности популяции [8].

Искусственный интеллект и цифровое здравоохранение: пациентоориентированная парадигма перехода на новый этап комплаенса «Врач-пациент»

Одним, из примеров является гериатрическая система доступности качественной медицинской помощи посредством внедрения многовекторных нейротехнологий искусственного интеллекта и принципов цифрового здравоохранения, которая ставит задачу внедрения межведомственной и мультидисциплинарной пациентоориентированной парадигмы — как стратегии увеличения продолжительности жизни в регионе [10].

Внедрение гериатрической системы доступности качественной медицинской помощи посредством внедрения многовекторных нейротехнологий искусственного интеллекта и

принципов цифрового здравоохранения, включает в себя [10]:

- синхронизацию работы региональных телемедицинских консультаций (ТМК) и федеральных ТМК по профилю «гериатрия»;
- внедрение умных микророботов;
- использование миниатюрных девайсов для анализа крови (в т. ч. на сахар) и ЭКГ на дому;
- оценку эффективности мобильных гаджетов здоровья;
- тиражирование электронных когнитивных тест-тренингов в амбулаторных условиях, с биологически обратной связью.

Внедрение «Гериатрической системы доступности качественной медицинской помощи посредством внедрения многовекторных нейротехнологий искусственного интеллекта и принципов цифрового здравоохранения» позволит решить целый ряд проблем в области здравоохранения [11]:

- существенно повысить доступность специализированной медицинской помощи, для граждан пожилого и старческого возраста,
- расширить спектр сервисных и медицинских услуг населению,
- реально внедрить использование медицинской документации в электронном виде,
- повысить качество оказания медицинской помощи на всех ее этапах за счет потенциально быстрого и регламентированного вовлечения в процесс оказания медицинской помощи медицинских работников и самого пациента,
- реализуется мотивация пациента, как на выполнение врачебных рекомендаций, так и на ведение здорового образа жизни, употребление функционально-сбалансированного питания, дозированной физической активности.

Новые компетенции психонейроиммуноэндокринология и психонейроиммунология

Новые компетенции психонейроиммуноэндокринология и психонейроиммунология играют современную роль в междисциплинарной науке и межведомственном планировании и принятии решений [11]. Наличие инновационных технологий, таких как секвенирование следующего поколения и коррелированные инструменты биоинформатики, позволяют глубже исследовать перекрестные нейросетевые взаимосвязи между микробиотой и иммунными реакциями человека [11].

Иммунный гомеостаз — это баланс между иммунологической толерантностью и воспалительными иммунными реакциями — является ключевой особенностью в исходе здоровья или болезни. Здоровая микробиота — это качественное и количественное соотношение разнообразных микробов отдельных органов и систем, поддерживающее биохимическое, метаболическое и иммунное равновесие макроорганизма, необходимое для сохранения здоровья человека.

Микробиота кишечника оказывает сильное влияние на форму и качество иммунной системы, соответственно, иммунная система определяет состав и локализацию микробиоты.

Таким образом, здоровая микробиота непосредственно модулирует кишечный и системный иммунный гомеостаз.

Тиражирование функциональных продуктов питания для внедрения инноваций функционально-сбалансированного питания: стратегия формирования иммунитета и здоровой микробиоты – от здоровья матери и ребенка до активного долголетия 80+, 90 лет и старше.

Авторские разработки [12], позволяют установить эффективность инновационных генетических и эпигенетических технологий, коррелированные инструменты

биоинформатики и искусственного интеллекта, для нейросетевого взаимодействия между микробиотой и иммунными реакциями человека.

Тиражирование функциональных продуктов питания для внедрения инноваций функционально-сбалансированного питания: стратегия формирования иммунитета и здоровой микробиоты — от здоровья матери и ребенка до активного долголетия 80+, 90 лет и старше, позволит решить целый ряд проблем в области здравоохранения [12]:

–создание новой современной эпигенетической, микробиотической и диетической защиты *Homo sapiens* и мозга *H. sapiens*, с помощью создания (культивирования) персонафицированной здоровой биомикробиоты,

–повысить эффективность инновационных генетических и эпигенетических технологий, коррелированные инструменты биоинформатики и искусственного интеллекта, для нейросетевого взаимодействия между здоровой микробиотой и иммунными реакциями человека.

Внедрение новых компетенций психонейроиммуноэндокринология и психонейроиммунология, позволила:

–созданию коммуникационного информационного пространства — новая управляемая здоровая биомикробиота и персонализированное функциональное и сбалансированное питание «мозга и микробиоты» — как долговременная медицинская программа пациента, которая позволяет комбинированному применению питательной эпигенетики и фармэпигенетики, а главное проведению профилактики полипрагмазии,

–актуализации общественного кластера: функциональные продукты питания, здоровая биомикробиота, здоровый образ жизни и управляемое защитное воздействия окружающей среды, искусственный интеллект и электромагнитная информационная нагрузка/перегрузка — ответственны за работу иммунной системы и ее способности своевременного иммунного ответа на пандемические атаки,

–тиражированию основных современных инструментов и методик эпигенетической защиты здорового старения и долголетия человека разумного,

–актуализации новой современной роли иммунного гомеостаза, с использованием микро- и макроэлементов, здоровой микробиоты, для своевременного иммунного ответа организма человека на инфекционные «вызовы»,

–тиражированию авторских разработок [12], которые позволяют управлять острым и хроническим стрессом, снижают аллостатическую перегрузку, повышают нейропластичность мозга, включают гибридные и комбинированные инструменты и методики нейрореабилитации и психонейроиммунореабилитации.

Таким образом, нейродегенеративные и возраст — ассоциированные хронические заболевания, при которых имеют место такие патофизиологические проявления как нестабильность генома и эпигенома, окислительный стресс, хроническое воспаление, укорочение теломер, утрата протеостазиса, митохондриальные дисфункции, клеточное старение, истощение стволовых клеток и нарушение межклеточной коммуникации преимущественно инициируются несбалансированным питанием и дисбалансом симбиотической кишечной микробиоты.

Суммарный геном нормальной микробиоты содержит в 100 раз больше генов, чем геном человека. В микробных сообществах, относящихся к нормальной микрофлоре человека, эволюционно сформировались межклеточные сети, представляющие систему трофических и энергетических взаимосвязей внутри кишечного микробиоценоза. Учитывая, что 90% энергии для клеток пищеварительного тракта производится кишечными бактериями

и именно микроорганизмы являются ключевым звеном, стартерами возникновения, а затем эволюции и эпигенетики биологической жизни, включая человека, на нашей планете — необходимо соответствующее управление биоэнергией.

Молекулярными, клеточными и средовыми основами здоровья и долголетия являются метагеном и эпигеном человека, а полноценность их реализации в конкретных условиях жизнедеятельности *H. sapiens* — являются многомасштабные методы моделирования и прогнозирования.

Иммунная система человека и микробиота совместно эволюционируют, и их сбалансированное системное взаимодействие происходит в течение всей жизни. Эта тесная ассоциация и общий состав, и богатство микробиоты играют важную роль в модуляции иммунитета хозяина и могут влиять на иммунный ответ при вакцинации.

Выводы

—Новые компетенции психонейроиммуноэндокринологии и психонейроиммунология играют современную роль в междисциплинарной науке и межведомственном планировании и принятии решений.

—Внедрения многовекторных нейротехнологий искусственного интеллекта и принципов цифрового здравоохранения, будут способствовать развитию современного нейробыта и нейромаркетинга.

—Современный нейробыт и нейромаркетинг выстраивают вокруг *H. sapiens* в рамках «разумной среды» — «здоровое индивидуальное пространство».

—Искусственный интеллект во взаимодействии с цифровым здравоохранением, является пациентоориентированной парадигмой в решении проблем современного здравоохранения.

—Стандартизация новых компетенций многовекторных нейротехнологий искусственного интеллекта и принципов цифрового здравоохранения — это переход на новый этап комплаенса «Врач–пациент».

—Алгоритмы и маршрутизация цифрового здравоохранения, с расширением психонейрокоммуникаций профессиональных интересов в медицине, экономике, социологии, культурологии, позволяет достичь поставленных стратегических целевых показателей в национальном проекте «Демография».

—Внедрение «Гериатрической системы доступности качественной медицинской помощи посредством внедрения многовекторных нейротехнологий искусственного интеллекта и принципов цифрового здравоохранения» — стратегия увеличения продолжительности жизни в регионе.

—Надежность системы цифрового здравоохранения актуализирует развитие новых математических моделей и прогнозов развития современной медицины.

Список литературы:

1. Волобуев А. Н., Давыдкин И. Л., Колсанов А. В., Кудлай Д. А. Математическая генетика. Самара, 2020.
2. Либберт Э. Основы общей биологии. М.: Мир, 1982.
3. Фогель Ф, Мотульски М. Генетика человека. Т. 1-3. М.: Мир, 1990.
4. Ли Ч. Введение в популяционную генетику. М.: Мир, 1978.
5. Wang S., Fan K., Luo N., Cao Y., Wu F., Zhang C., ... You L. Massive computational acceleration by using neural networks to emulate mechanism-based biological models // Nature communications. 2019. V. 10. №1. P. 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12342-y>

6. González-Díaz S. N., Arias-Cruz A., Elizondo-Villarreal B., Monge-Ortega O. P. Psychoneuroimmunoendocrinology: clinical implications // *World Allergy Organization Journal*. 2017. V. 10. №1. P. 19. <https://doi.org/10.1186/s40413-017-0151-6>
7. Pillinger T., D'Ambrosio E., McCutcheon R., Howes O. D. Is psychosis a multisystem disorder? A meta-review of central nervous system, immune, cardiometabolic, and endocrine alterations in first-episode psychosis and perspective on potential models // *Molecular psychiatry*. 2019. V. 24. №6. P. 776-794. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0058-9>
8. González-Cabaleiro R. et al. Heterogeneity in pure microbial systems: experimental measurements and modeling // *Frontiers in microbiology*. 2017. V. 8. P. 1813. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.01813>
9. Hellweger F. L., Clegg R. J., Clark J. R., Plugge C. M., Kreft J. U. Advancing microbial sciences by individual-based modelling // *Nature Reviews Microbiology*. 2016. V. 14. №7. P. 461-471. <https://doi.org/10.1038/nrmicro.2016.62>
10. Романчук П. И., Волобуев А. Н. Современные инструменты и методики эпигенетической защиты здорового старения и долголетия *Homo sapiens* // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №1. С. 43-70. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/50/06>
11. Романчук П. И. Возраст и микробиота: эпигенетическая и диетическая защита, эндотелиальная и сосудистая реабилитация, новая управляемая здоровая биомикробиота // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №2. С. 67-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/51/07>
12. Романчук Н. П. Здоровая микробиота и натуральное функциональное питание: гуморальный и клеточный иммунитет// Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №9. С. 127-166. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/14>

References:

1. Volobuev, A. N., Davydkin, I. L., Kolsanov, A. V., & Kudlai, D. A. (2020). *Matematicheskaya genetika*. Samara. (in Russian).
2. Libbert, E. (1982). *Osnovy obshchei biologii*. Moscow. (in Russian).
3. Fogel, F., & Motulski, M. (1990). *Genetika cheloveka*, (1-3). Moscow. (in Russian).
4. Li, Ch. (1978). *Vvedenie v populyatsionnyu genetiku*. Moscow.
5. Wang, S., Fan, K., Luo, N., Cao, Y., Wu, F., Zhang, C., ... & You, L. (2019). Massive computational acceleration by using neural networks to emulate mechanism-based biological models. *Nature communications*, 10(1), 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12342-y>
6. González-Díaz, S. N., Arias-Cruz, A., Elizondo-Villarreal, B., & Monge-Ortega, O. P. (2017). Psychoneuroimmunoendocrinology: clinical implications. *World Allergy Organization Journal*, 10(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40413-017-0151-6>
7. Pillinger, T., D'Ambrosio, E., McCutcheon, R., & Howes, O. D. (2019). Is psychosis a multisystem disorder? A meta-review of central nervous system, immune, cardiometabolic, and endocrine alterations in first-episode psychosis and perspective on potential models. *Molecular psychiatry*, 24(6), 776-794. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0058-9>
8. González-Cabaleiro, R., Mitchell, A. M., Smith, W., Wipat, A., & Ofițeru, I. D. (2017). Heterogeneity in pure microbial systems: experimental measurements and modeling. *Frontiers in microbiology*, 8, 1813. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.01813>
9. Hellweger, F. L., Clegg, R. J., Clark, J. R., Plugge, C. M., & Kreft, J. U. (2016). Advancing microbial sciences by individual-based modelling. *Nature Reviews Microbiology*, 14(7), 461-471. <https://doi.org/10.1038/nrmicro.2016.62>

10. Romanchuk, P., & Volobuev, A. (2020). Modern Tools and Methods of Epigenetic Protection of Healthy Aging and Longevity of the *Homo sapiens*. *Bulletin of Science and Practice*, 6(1), 43-70. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/50/06>

11. Romanchuk, P. (2020). Age and Microbiota: Epigenetic and Dietary Protection, Endothelial and Vascular Rehabilitation, the New Operated Healthy Biomicrobiota. *Bulletin of Science and Practice*, 6(2), 67-110. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/51/07>

12. Romanchuk, N. (2020). Healthy microbiota and natural functional nutrition: humoral and cellular immunity. *Bulletin of Science and Practice*, 6(9), 127-166. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/14>

*Работа поступила
в редакцию 15.10.2020 г.*

*Принята к публикации
19.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Волобуев А. Н., Колсанов А. В., Романчук Н. П., Романов Д. В., Давыдкин И. Л., Пятин В. Ф. Генетико-математическое моделирование взаимодействия популяций, новая психонейроиммуноэндокринология и психонейроиммунология // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 85-103. <https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/60/09>

Cite as (APA):

Volobuev, A., Kolsanov, A., Romanchuk, N., Romanov, D., Davydkin, I., & Pyatin, V. (2020). Genetic-Mathematical Modeling of Population Interaction, New Psychoneuroimmunoendocrinology and Psychoneuroimmunology. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 85-103. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/60/09>

УДК 553.08
AGRIS P31

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/10>

**ОСНОВНЫЕ ДАЙКОВЫЕ СЕРИИ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ
ЧАКЫЛКАЛЯНСКОГО МЕГАБЛОКА
И ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ РУДОНОСНОСТЬ (НА ПРИМЕРЕ ЯХТОНСКОГО
ДАЙКОВОГО РОЯ, ЮЖНЫЙ УЗБЕКИСТАН)**

©**Ярбобоев Т. Н.**, ORCID: 0000-0002-4710-3782, канд. техн. наук, Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Узбекистан, tulkin-69@mail.ru

©**Султанов Ш. А.**, ORCID: 0000-0003-0963-3499, Каршинский инженерно-экономического института, г. Карши, Узбекистан, sultonovshuxrat87@gmail.com

©**Очилов И. С.**, ORCID: 0000-0003-1377-9140, Каршинский инженерно-экономического института, г. Карши, Узбекистан, ilyosochilov@mail.ru

**MAIN DIKE SWARM OF THE NORTHERN PART
OF THE CHAKYLKALYAN MEGABLOCK AND THEIR POTENTIAL ORE CONTENT
(ON THE EXAMPLE OF THE YAKHTON DIKE SWARM, SOUTHERN UZBEKISTAN)**

©**Yarboboev T.**, ORCID: 0000-0002-4710-3782, Ph.D.,

Karshi Engineering and Economic Institute, Karshi, Uzbekistan, tulkin-69@mail.ru

©**Sultanov Sh.**, ORCID: 0000-0003-0963-3499, *Karshi Engineering-Economic Institute, Karshi, Uzbekistan, sultonovshuxrat87@gmail.com*

©**Ochilov I.**, ORCID: 0000-0003-1377-9140, *Karshi Engineering-Economic Institute, Karshi, Uzbekistan, ilyosochilov@mail.ru*

Аннотация. Изучение минералого-геохимических особенностей золоторудных месторождений является актуальной задачей геологической отрасли, особенно на разведываемых новых участках. Без достоверного знания геологических факторов и механизмов рудоконцентрации, приводящих к возникновению рудных залежей, невозможны достоверные научные прогнозы рудного потенциала территорий, эффективное наращивание минерально-сырьевой базы предприятий и стабильное функционирование горнодобывающей отрасли. Наши исследования золоторудных месторождений были направлены на изучение именно этих ключевых вопросов проблемы рудообразования. В этом и состоит актуальность исследования. Выполнена оценка роли даек Яхтонского рудного поля как важнейших структурно-вещественных и рудонесущих компонентов ведущих типов рудно-магматических систем. Показано, что характерной особенностью геологического строения рудного поля является тесная парагенетическая связь оруденения породами дайкового комплекса. Оруденение локализовано в двух ярусах и имеет биметальный характер (золото, вольфрам). В верхнем ярусе оруденение локализовано в карбонатных породах рамы Яхтонского интрузива (в основном гранат-пироксенового состава). В нижнем ярусе оруденение контролируется тектонически-ослабленной зоной северо-восточного простирания, вмещающей субпараллельные минерализованные зоны с промышленными концентрациями Au и W и часть даек Яхтонского ареала. Выявление пространственных, возрастных и генетических связей оруденения с магматизмом является ключевой фундаментальной проблемой металлогении.

Abstract. The study of mineralogical and geochemical properties of gold deposits is an urgent task for the geological industry, especially in the new areas under study. Without reliable information about the geological factors that lead to the formation of ore deposits and the mechanisms of deposit accumulation, it is impossible to ensure reliable scientific forecasting of the mineral potential of the regions, the effective creation of mineral resources of enterprises and mining, the stable operation of the mining industry. Our study of gold deposits was aimed at understanding these important issues of the ore formation problem. This is the urgency of the case. The role of the dictators of the Yakhton ore deposit as important structural material and mineral components of the leading types of ore-magmatic systems is being assessed. A peculiar feature of the geological structure of the ore area is the close paragenetic relationship of mineralization by rocks of the dike kids complex. Mineralization is localized in two stages and has bimetallic properties (gold, tungsten). The mineralization in the upper layer is localized in the corpus carbonate rocks of Yakhton (mainly garnet-pyroxene content). In the lower stage, mineralization is governed by a northeastern tectonic attenuation zone, which includes area concentrations of Au and W and areal mineralized zones that are part of the dike of the Yakhton region. Determining the spatial, age, and genetic relationships of mineralization with magmatism is a major problem of metallogeny.

Ключевые слова: магматизм, дайка, рудно-магматические системы, гранитоидный интрузив, вмещающие породы, оруденение.

Keywords: magmatism, dike, ore-magmatic systems, granitoid intrusion, enclosing rocks, mineralization.

Дайковые образования, являющиеся одним из существенных элементов магматических и рудномагматических систем, представляют исключительный интерес для решения фундаментальных проблем геологии, геодинамики, петрологии и рудообразования. В подобных рудномагматических систем дайковые образования являются не только важнейшим структурно-вещественным, но и рудонесущим компонентом.

Последние годы во многих публикациях отражается особая роль даек. Дайкам принадлежит определяющая роль при установлении возрастного расчленения и условий формирования разнотипных по составу и формационно-генетической принадлежности магматических комплексов, оценке их металлогенической специализации и потенциальной рудоносности. Однако большинство известных научных публикаций касаются даек — производных основных и в большей мере средних и кислых магм, взаимосвязи дайковых пород и гидротермального рудообразования [1–4].

Изучение дайковых образований и взаимоотношений их с оруденением занимает важное место в комплексе исследований рудных полей. Во многих случаях оно позволяет получить ценные данные при выяснении места оруденения в общей эволюции рудоносных магматических очагов. Анализ взаимоотношений даек между собой и с рудами необходим для определения последовательности если не зарождения, то, во всяком случае развития тех структурных элементов, которые маркируются дайками и рудами, следовательно, для интерпретации структурных условий формирования рудных полей. Сравнительно широкое развитие разнообразных по составу даек на Яхтонского дайкового роя, играющих существенную роль в строении последнего, определяет постановку вопроса [5].

Главнейшие типы и характеристика дайковых тел

Яхтонский дайковый ареал (рой) расположен в центральной части северного сегмента Чакылкалянского мегаблока Зарафшано-Алайской структурно-формационной зоны. Ареал имеет форму близкую к эллипсовидной, с длиной осью длиной порядка 4,0 км, ориентированной в северо-западном направлении вдоль основных региональных структур. Короткая ось длиной около 3,0 км, ориентирована в северо-восточном направлении и совпадает с молодыми структурами антитяньшаньского направления.

Основные магматические события при формировании Чакылкалянского мегаблока относятся к двум принципиально различным стадиям.

На ранней стадии в позднем карбоне происходит внедрение в центральную часть узловых позиции гранитоидов гипабиссальной фации глубинности, относимых к яхтонскому диорит-гранодиоритовому комплексу, породы которого распространены в пределах Чакылкалянских гор в виде небольших по размерам интрузивных тел. Комплекс является рудопродуктивным для формирования скарново-шеелитового оруденения [6].

Поздняя стадия магматизма Чакылкалянского мегаблока — дайковая, объединяющая лампрофиры алмалысайского габбро-монцонит-сиенитового комплекса (Р-Т) и щелочные базальтоиды южно-тяньшанского комплекса (Т₂₋₃) [7].

Ареал сложен дайками трех основных серий: гранитоидной (аплитовидные гранит-порфиры, лейкограниты, мелкозернистые граниты, гранодиорит-порфиры), лампрофировой (керсантиты, спессартиты, вогезиты в ассоциации с диоритовыми порфиритами), щелочных базальтоидов (камptonиты, мончикиты).

Дайки преимущественно северо-восточного, реже субмеридионального, направлений (Рисунок 1). Мощность даек варьирует от 0,4 м до 30 м, протяженность от нескольких десятков метров до 1,3 км (преобладающая протяженность 100–300 м). Дайки прорывают Яхтонский гранитоидный интрузив и вмещающие его ниже-среднепалеозойские (вулканогенно)-терригенно-карбонатные толщи. В юго-западной части дайкового ареала выявлено трубкообразное тело спессартитов эллипсовидной формы с длинной осью, ориентированной в субмеридиональном направлении. Размеры трубкообразного тела 80 × 35–40 м [5].

Лейкограниты и аплиты развиты преимущественно в эндоконтактных частях интрузива в виде даек и жил мощностью 0,1–0,3 м и протяженностью до 30–50 м и преимущественно СВ простирания.

Гранитоидные дайки представляют собой светло-розовые и светло-серые мелкозернистые породы. Среди них преобладают аплитовидные гранит-порфиры, состоящие из плагиоклаз — 25–35%, кварц — 25–30%, калиевый полевой шпат — 25–35%, магнетит — 1–2%, соссюрит (по плагиоклазу) — 3–7%.

Структура — резко неравномернозернистая гранобластовая (порфировая), текстура массивная. Порода составлена зернами плагиоклаза (до 1 мм в длину). Полисинтетическое двойникование в них несколько завуалировано неравномерно проявленной соссюритизацией. Многие зерна его явно зональные.

Зерна калиевого полевого шпата присутствуют в двух видах. Относительно крупные его порфировые выделения редки и имеют поперечники до 0,5 мм. Более распространен калиевый полевой шпат в примерно равных количествах сочетающийся в основной микрзернистой массе с кварцем, в которой спорадически рассеяны одиночные зерна магнетита не крупнее 0,15 мм в поперечнике.

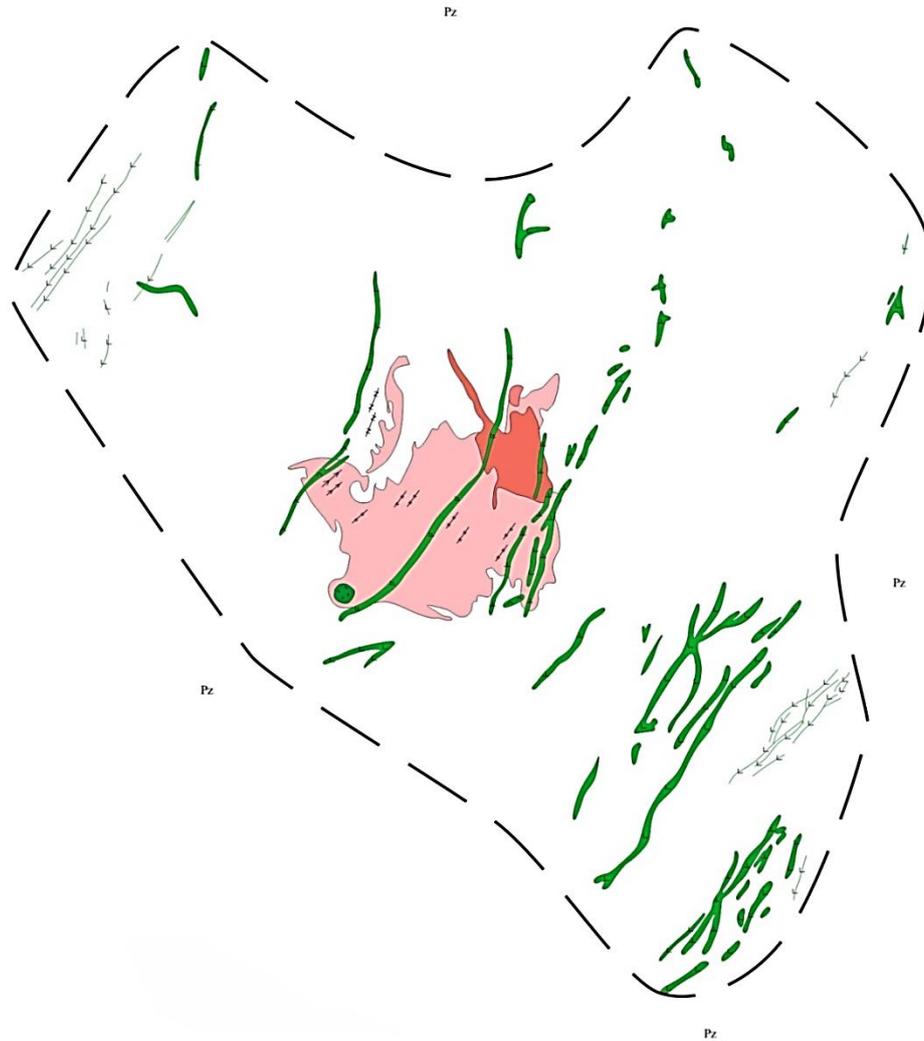


Рисунок 1. Схема строения Центрально-Чакылкалянского дайкового ареала.

Условные обозначения

 Палеозойские породы обрамления Paleozoic rocks framing	 Керсантиты Kersantites	 Гранодиорит-порфиры Granodiorite porphyry
 Камптониты, мончикиты Camptonites, monchichites	 Диоритовые порфириты Diorite Porphyrites	 Гранодиориты, адамеллиты Granodiorites, adamellites
 Вогезиты Vosgesites	 Лейкограниты, аплитовидные гранит-порфиры Leucogranites, aplitic granite porphyries	 Контур Центрально-Чакылкалянского дайкового ареала The contour of the Central Chakylkalyan dayka range
 Спессартиты Spessartites	 Трубнообразное тело спессартитов с эруптивными брекчиями Tubular body of spessartites with eruptive breccias	

Лейкограниты под микроскопом имеют гипидиоморфную и аплитовую структуру, состоят из плагиоклаза двух генераций, амфибола, биотита, щелочного полевого шпата и кварца. Размер зерен минералов 0,08–0,8 мм (чаще 0,3–0,5 мм). Плагиоклаз I генерации (до 0,5–1,0 мм) нечетко зональный, с основностью центральных зон 18–24% An. Плагиоклаз II генерации более мелкозернистый (0,1–0,7 мм), незональный, относится к кислому олигоклазу — 10–16% An. Биотит и амфибол в различной степени хлоритизированы. Акцессорные минералы содержатся в незначительном количестве и представлены сфеном, апатитом, цирконом, единичными зернами пирита, шеелита и арсенопирита. Они включены в темноцветные минералы, реже в плагиоклаз и калишпат, который в этих породах чаще слабосетчатый, образует ксеноморфные зерна, содержит игольчатый пертит-распада твердого раствора. Кварц представлен округленными идиоморфными зернами, нередко включенными в калишпат.

Гранодиорит-порфиры имеют резкопорфировую структуру с крупными (0,2–2,0 см) порфировыми выделениями калишпата, плагиоклаза и кварца. Темноцветные минералы (амфибол и биотит) в порфировых выделениях представлены более мелкими зернами (1–3 мм). Основная масса породы состоит из тех же минералов, которые образуют мелко- и средне-равномернозернистый агрегат. Ближе к эндоконтакту даек размер зерен минералов резко падает до микрозернистых и переходит в зону закалки со стекловатой основной массой. Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом, сфеном, единичными зернами сульфидов (пирит, арсенопирит, пирротин), шеелитом.

Керсантиты и спессартиты Яхтонского дайкового роя друг от друга отличаются только характером темноцветного минерала. В керсантитах он представлен флогопит-аннитовым биотитом, а в спессартитах — обыкновенной роговой обманкой. Эти породы имеют мелко-равномернозернистую структуру. Крупность зерен породобразующих минералов меняется в зависимости от мощности даек. В более мощных дайках размер зерен достигает 2,0 мм в поперечнике. Контакты даек с вмещающими породами резкие через зонку закалки.

Спессартиты в пределах ареала образуют два типа тел: собственно дайки и трубкообразное тело у юго-западной границы ареала (Рисунок 1).

Спессартиты из даек представляют собой серые и темно-серые породы и имеют четко обозначенную порфировую структуру с микрозернистой основной массой, сложенной бурой роговой обманкой, плагиоклазом, биотитом, магнетитом и хлоритом. 20–30% основной массы сложено бурой роговой обманкой (зерна размером до 0,2 мм в длину) и до 5% биотитом (мелкие чешуйки длиной до 0,1 мм). В массе порода хлоритизирована (до 10%). По роговой обманке и биотиту развит эпидот (1% от основной массы). Основная масса составляет 80–90% объема породы. Порфировые выделения представлены плагиоклазом (таблитчато-призматические кристаллы размером до 2,0×0,7 мм), тонко призматическими обособлениями бурой роговой обманки длиной до 1,5 мм, редкими неправильно таблитчатыми выделениями биотита с поперечниками до 0,4 мм. В некоторых зернах плагиоклаза проявлено полизональное строение и слабый катаклаз. Роговая обманка в порфиробластах частично с внутренним полисинтетическим двойникованием. Иногда она нацело хлоритизирована. Биотит в порфировых выделениях частично (до 30–40%) замещен хлоритом и эпидотом. В отдельных дайках спессартиты содержат редкие псевдоморфозы бовлингита и хлорита по оливину.

Спессартиты из трубкообразного тела мелкозернистые с интерсертальной, гипидиоморфнозернистой, типичной для лампрофиров структурой. Текстура массивная с

хаотической ориентировкой призматических (игольчатых) кристаллов роговой обманки. Состав: плагиоклаз 50–60%, роговая обманка бурая 35–45%, серицит по плагиоклазу 3–5%, тремолит по роговой обманке 1–2%, апатит 0,5–1%. Порода состоит из жестко составленного каркаса резко удлинённых призматических кристаллов бурой роговой обманки, слабо замещённых преимущественно одиночными игловидными кристаллами тремолита, пронизывающими также и выделения серицитизированного плагиоклаза. Плеохроизм роговой обманки в красно-бурых тонах не интенсивный. Окраска минерала сохраняется и в его интерференции. Плагиоклаз интерстиционными выделениями заполняет промежутки между кристаллами роговой обманки. В большинстве своих зерен на 15–25% замещен микрочешуйчатым серицитом. В некоторых зернах плагиоклаза видны микроигльчатые кристаллы апатита. В единичных порфирических выделениях зерна роговой обманки с поперечником до 0,3 мм.

В периферийной части трубкообразного тела залегает полоса эруптивных брекчий шириной 1,0–3,5 м. Цемент брекчий и ее обломки имеют тождественный состав, представленный породой спессартито-вогезитового ряда. Керсантиты представлены плотными породами темно-серого (в редких случаях до черного цвета), порфирической структуры. Вкрапленники сложены хорошо ограненными кристаллами биотита, плагиоклаза, диопсида, авгита, роговой обманки. Состав плагиоклаза в основном андезиновый. Таблитчатые кристаллы его образуют гломеропорфирические скопления. Основная масса породы микрозернистая, призматическизернистая, интерсертальная. Микровкрапленники представлены преимущественно биотитом и плагиоклазом. Титаномагнетит рассеян в виде микровключений по всей массе породы.

Керсантиты имеют аналогичную со спессартитами структуру, их главным темноцветным компонентом является красно-коричневый биотит. Соотношение отдельных минералов приблизительно соответствует наблюдаемому в спессартитах, хотя отмечаются дайки несколько обогащенные пироксеном, кварцем и в единичных случаях оливином. Существенным отличием керсантитов от спессартитов является их палеотипный облик, выраженный в почти полной опацизации биотита, хлоритизации амфибола и карбонатизации плагиоклаза.

Вогезиты и вогезито-спессартиты характеризуются ясно выраженной лампрофирической структурой, обусловленной фенокристами буро-коричневого синтагматита (роговая обманка базальтическая). Основная масса сложена ортоклазом и альбитом (в вогезито-спессартитах основная масса содержит больше плагиоклаза), помимо этого в них присутствуют редкие ксеноморфные зерна кварца.

Вогезит пироксен-роговообманковый мелко- и среднезернистый с переменным количеством калиевого полевого шпата (25–70%) и роговой обманки (25–35%). В составе породы также присутствуют пироксен (до 5%), биотит по роговой обманке (до 5%), хлорит по роговой обманке (до 15%), цоизит (0,5–1%), кварц (1–2%).

Структура породы гипидиоморфная мелкозернистая (призматически таблитчатая) с редкими порфирическими выделениями пироксена. Текстура массивная со слабо выраженным ориентированным расположением микропризматических зерен роговой обманки. Порода отличается мелкой зернистостью, резким преобладанием слабо пелитизированного калиевого полевого шпата, наличием хорошо образованных зерен бесцветного пироксена с поперечниками до 1 мм. Большинство микропризматических выделений роговой обманки интенсивно (иногда нацело) замещены хлоритом с небольшими количествами биотита. Некоторые порфирические выделения представляют собой скопления

микропризматического пироксена с калиевым полевым шпатом (овальное зерно справа Рисунок 2а). Изредка в породе видны таблитчатые выделения бурой роговой обманки длиной до 1 мм, некоторые из них замещены микрозернистым цоизитом.

В некоторых дайках вогезиты сложены призматическими и таблитчатыми зернами интенсивно актинолитизированной и слабо биотитизированной роговой обманки длиной до 1,5 мм и интенсивно сосюритизированным плагиоклазом с редкими неправильными зернами цоизита в нем. В интерстициях между этими зернами равномерно распределены выделения пелитизированного калиевого полевого шпата, редкие зерна кальцита, кварца и скопления микрочешуйчатого бледно-зеленого хлорита. Биотит в составе крупных зерен роговой обманки образует тонко пластинчатые выделения вдоль спайности ее зерен.

Диоритовые порфириды представляют порфировую породу с основной массой долеритовой структуры. Основная масса сложена мелкими зернами плагиоклаза, бурой роговой обманки и чешуйками хлорита. Преобладающий размер отдельных зерен основной массы до 0,1 мм. Основная масса составляет 40–50% общего объема породы. Порфиновые выделения представлены бурой роговой обманкой с зернами размером до 0,2–0,3 мм, крупными лейстами андезина и пластинками биотита.

Мончикиты и камптониты слагают наиболее поздние дайки и характеризуются повышенной меланократовостью и кайнотипностью их облика.

Основная масса оливин-пироксеновых порфировидных мончикитов составляет 55–60% объема породы и имеет магнетит-калишпат-альбит-пироксеновый состав. Магнетита в основной массе до 10%. В порфировых выделениях мончикитов присутствует оливин (15–20%), часто замещенный тальком и хлорит-серпентином и пироксен (15–20%), редко синтагматит и округлые зерна анальцима.

Эту породу резко отличает от камптонитов обилие порфировых выделений моноклинного пироксена (авгита), (Рисунок 2г) чаще в виде округло-изометричных зерен до 0,3 мм в поперечнике, реже в виде призматических таблиц длиной до 0,5 мм. Практически с такой же частотой распределены порфиновые выделения оливина, нацело замещенные тальком (Рисунок 2в), иногда одиночные, иногда собранные в гломеропорфиновые сгустки. Основная микрозернистая масса, состоит из примерно равных количеств микропризм пироксена, альбита и комковатых микрозерен калиевого полевого шпата и магнетита. Лейсты плагиоклаза не длиннее 0,25 мм.

Камптониты характеризуются гипидиоморфно-мелкозернистой призматической структурой, с интерсергальной основной массой. Состав породы: слабо серицитизированный плагиоклаз (40–45%), слабо хлоритизированная роговая обманка бурая (25–30%), калиевый полевой шпат (10–15%), пироксен (3–5%), хлорит (5–7%), серицит (5–7%). В породе весьма равномерно сораспределены лейсто-призматические зерна плагиоклаза длиной до 0,5 мм и бурой роговой обманки. На фоне их массы с хаотической ориентировкой лейст-призм отчетливо выделяются округло-изометричные кристаллы пироксена не крупнее 0,2 мм в поперечниках (Рисунок 2д).

Плагиоклаз неравномерно серицитизирован, а роговая обманка также неравномерно (изредка) замещена хлоритом. Относительно более мелкозернистую массу между лейсто-призматическими зернами плагиоклаза и роговой обманки составляют калиевый полевой шпат с хлоритом. Полевые шпаты (и плагиоклаз, и калиевый) интенсивно пелитизированы, в проходящем свете выглядят бурыми. В центральной части ареала на дневной поверхности обнажаются породы яхтонского комплекса, становление которого происходило в гипабиссальных условиях, слагающие одноименный интрузив, с площадью выхода около 0,8

км². Для комплекса характерна гомодромная эволюция состава магматитов от габбро и диоритов до лейкогранитов и аляскитов, с формированием даек в конце становления всего комплекса. Основной объем яхтонского комплекса занимают биотит-роговообманковые гранодиориты, фаціальными разновидностями, которых являются адамеллиты и порфириовидные кварцевые диориты.

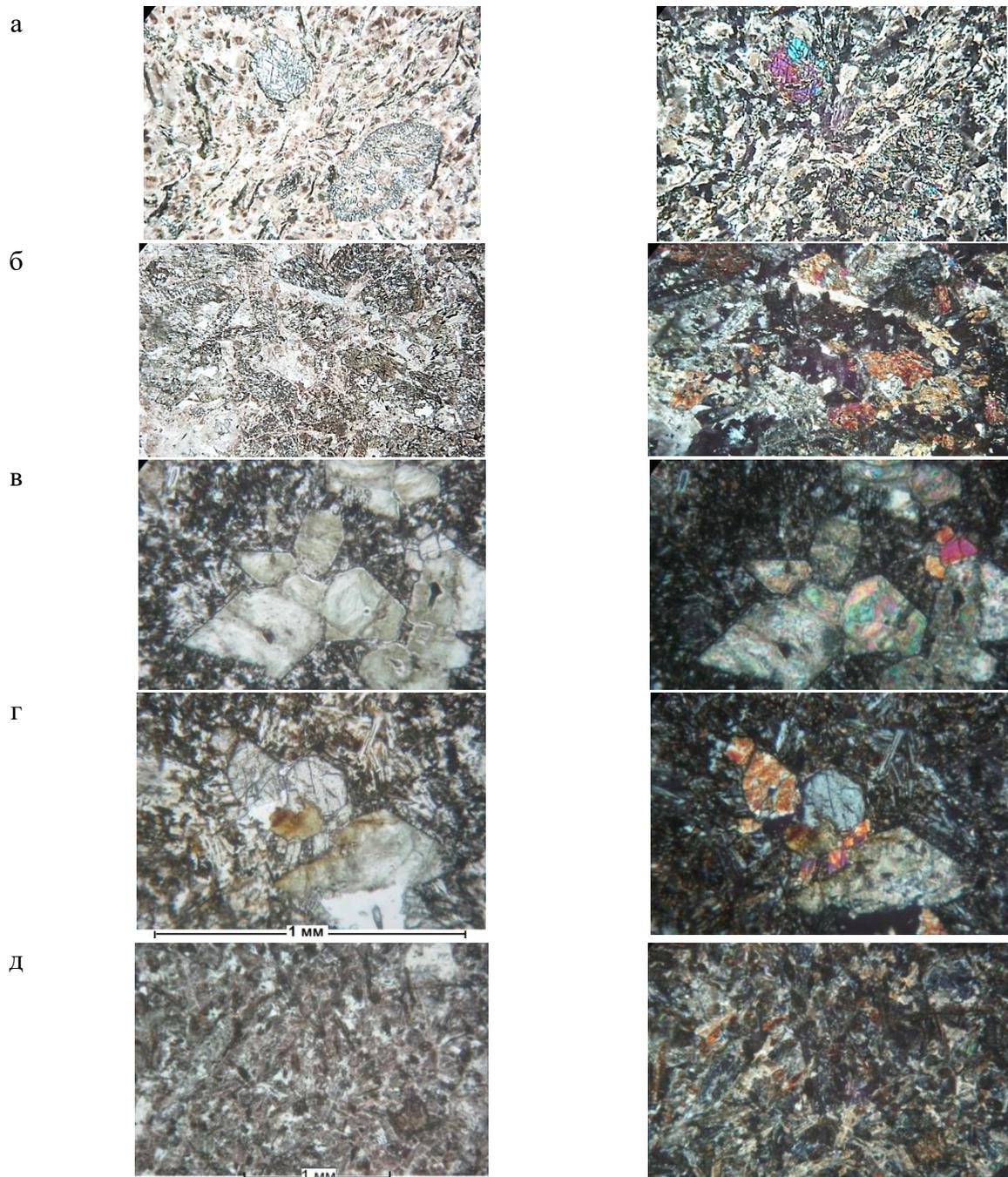


Рисунок 2. Горные породы формации щелочных базальтоидов–лампрофиров: *а* — вогезит мелкозернистый пироксен-роговообманковый интенсивно пелитизированный и хлоритизированный с редкими порфириовыми выделениями пироксена. Николи II и +; *б* — вогезит среднезернистый актинолитизированный интенсивно сосюритизированный и слабо карбонатизированный с гипидиоморфной призматически таблитчатой структурой. Николи II и +; *в, г* — мончикит оливин-пироксеновый с сериально порфириовой структурой и гломерпорфириовыми выделениями цветных минералов. Николи II и +; *д* — камптонит микрозернистый с гипидиоморфно-призматической структурой. Николи II и +.

Вещественный состав комплекса характеризуется общей повышенной щелочностью за счет повышенного содержания калия, закономерно возрастающей от меланократовых фаз к лейкократовым.

Гранитоиды Яхтонского интрузива относятся к умеренно щелочному ряду, натриево-калиевой серии, в основном, высокоглиноземистые, с низкой степенью фемичности, средней и высокой степенью железистости. Для пород яхтонского комплекса характерна очень низкая степень окисленности железа (Таблица).

Акцессорная специализация — циркон-сфен-апатит-шеелитовая. Комплекс является рудопродуктивным для формирования скарново-шеелитового оруденения.

Таблица.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ (вес, %)
 МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД ЯХТОНСКОГО ИНТРУЗИВА

Компонент. коэффициент	1 (38)	2 (13)	3 (4)	4 (11)	5 (3)	6 (1)	7 (2)	8 (2)	9 (1)
SiO ₂	62,1	66,3	66,8	61,7	57,5	57,75	71,67	57,5	49,13
TiO ₂	0,56	0,41	0,31	0,5	0,6	0,31	0,14	0,6	1,02
Al ₂ O ₃	17,0	16,3	16,0	15,3	15,7	15,8	14,67	15,0	18,31
Fe ₂ O ₃	0,55	0,6	0,3	0,7	1,43	0,6	0,2	0,81	2,1
FeO	3,8	2,7	1,7	2,3	5,1	2,37	0,85	5,2	5,4
MnO	0,8	0,05	0,05	0,17	0,12	0,05	0,04	0,13	0,09
MgO	1,8	1,2	1,2	2,0	4,2	1,3	0,4	4,4	6,96
CaO	5,2	3,6	3,7	6,2	6,7	2,24	2,19	6,1	10,1
Na ₂ O	3,43	3,21	3,5	3,2	3,13	3,2	3,84	2,55	2,8
K ₂ O	3,7	4,0	4,7	5,3	3,5	4,47	5,08	5,2	1,19
<i>Петрохимические коэффициенты</i>									
al ¹	2,76	3,62	5,0	3,06	1,46	3,7	10,12	1,44	1,27
f	7,51	4,96	3,56	5,67	11,45	4,63	1,63	11,14	15,57
Kф	70,7	73,3	62,5	60,0	60,86	69,56	72,41	57,73	51,87
Na ₂ O+ K ₂ O	7,13	7,21	8,2	8,5	6,63	7,67	8,92	7,75	3,99
Na ₂ O / K ₂ O	0,93	0,80	0,74	0,6	0,89	0,72	0,76	0,49	2,35
Fe ₂ O ₃ / FeO	0,14	0,22	0,18	0,3	0,28	0,25	0,23	0,16	0,39
t	7,46	8,27	8,7	8,82	5,24	6,69	8,59	5,38	6,55
Ka	0,42	0,44	0,51	0,56	0,42	0,48	0,61	0,52	0,22

Примечание: 1 — гранодиориты; 2 — адамеллит; 3 — лейкогранит; 4 — гранодиорит-порфиры; 5 — диорит; 6 — граниты (из ксенолитов); 7 — граниты дайковые; 8 — монцодиориты; 9 — габбро; в скобках количество анализов.

К описанному дайковому ареалу пространственно приурочены минерализованные зоны Яхтонского рудного поля, которое контролируется тектоническим узлом, выраженным пересечением разломов северо-западного, меридионального и северо-восточного направления. Оруденение Яхтонского рудного поля локализовано в двух ярусах и имеет биметальный характер (золото, вольфрам). В верхнем ярусе оруденение локализовано в карбонатных породах рамы Яхтонского интрузива и представлено телами межпластового, штокверкового и контактового морфотипов. Рудоносные скарны в основном гранат-пироксенового состава.

По составу скарны пироксеновые, гранат-пироксеновые и гранатовые с амфиболом и эпидотом. Наиболее благоприятными условиями для образования шеелита были созданы в

период формирования геденбергитовых скарнов, преимущественно мономинеральных, в меньшей степени с незначительной долей гранатов. Шеелит сингенетичен и близок по времени к осаждению скарнообразующих минералов. Об этом свидетельствует одинаковая раскристаллизованность шеелита, пироксенов и гранатов, и одновременная перекристаллизация шеелит-гранат-геденбергитовых агрегатов на участках постскарновых изменений. Характерно также отсутствие подводящих трещин с жильными минералами к зернам шеелита, что указывало бы на его наложенный характер, а также падение содержаний шеелита на участках повышенной сульфидизации скарнов, соответствующей раннегидротермальной стадии кислотного выщелачивания, при которой шеелит наряду с пироксенами становится неустойчивым минералом.

Основной объем (более 90%) скарново-шеелитового оруденения контролируют гранодиориты. С ранними фазами минерализации не установлено. Лейкограниты, аплитовидные гранит-порфиры и дайки основных пород по отношению к скарново-шеелитовому оруденению являются пострудными.

Наличие включений сульфидов, большая измененность породообразующих минералов в керсантидах, наряду с более ранним их внедрением, дает основание полагать, что керсантитовые дайки являются по отношению к шеелитоносным скарнам внутрирудными.

Спессартитовые и вогезитовые дайки в изученных шлифах и протолочках не содержат сульфидов, являются относительно «свежими» и на участках пересечения ими шеелитоносных скарнов не содержат постмагматические новообразованные минералы и поэтому их, с большей долей уверенности можно отнести к послескарновым. Отношение диоритовых порфиритов к скарново-шеелитовому оруденению до настоящего времени не выяснено.

Во многих местах Чапылкалянского мегаблока выявлены минерализованные керсантиды, содержащие высокие концентрации Au (до 4,5 г/т) и W (1,7%). Этот факт позволяет предполагать наличие более позднего источника рудоносных растворов, которым мог быть магматогенный очаг, производными которого явились лампрофиры основного состава, геохимически специализированные на золотое и редкометальное оруденение.

В нижнем ярусе Яхтонского рудного поля оруденение контролируется тектонически-ослабленной зоной северо-восточного простирания, вмещающей субпараллельные минерализованные зоны с промышленными концентрациями Au и W и часть даек Яхтонского ареала.

Вмещающими породами и для золотого, и для вольфрамового оруденения являются гранодиориты главной фазы яхтонского комплекса и их фациальные разновидности — кварцевые диориты и адамеллиты. В рудоносных зонах по интрузивным породам формируются поликомпонентные метасоматиты с альбит-кварцевой основой, к которой в различных частях зоны присоединяются диопсид, кальцит, хлорит и ортоклаз.

Минерализованные зоны с золотым и вольфрамовым оруденением в основном пространственно разобщены и характеризуются собственными минеральными ассоциациями и геохимическими парагенезисами. Для раннего вольфрамового оруденения характерна шеелит-молибденит-халькопиритовая ассоциация и соответственно W–Mo–Cu геохимический парагенезис. Более позднее золотое оруденение формируется в несколько стадий: золото-пирит-арсенопиритовую (с Au–As парагенезисом); золото-теллуридную с минералами висмута и изоморфной примесью селена (с Au–Te–Bi, Se парагенезисом) и золото-блеклорудную (с Au–Ag–Sb–As парагенезисом). Совмещение продуктивных минеральных ассоциаций приводит к накоплению в минерализованных зонах целого спектра

рудогенных элементов (Au, W, Bi, Te, As, Ag, Se, Sb, Cu).

Магматогенная природа рудогенных элементов (в том числе золота и вольфрама), в связи с формированием пород формации щелочных базальтоидов и лампрофиров отмечена разными авторами на разных площадях. Наиболее ярко это проявлено в Букантауском регионе, где в диатреме Карашохо отмечается наличие самостоятельной генерации самородного золота, генерированного лампроитовой магмой [8]. Лампроитоподобная порода представлена щелочными габброидами (шонкитами), которые по химическому составу относятся к основным ($\text{SiO}_2 = 47\text{--}53\%$), магнезиальным ($\text{MgO} = 5\text{--}10\%$), субщелочным и щелочным ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} = 4\text{--}8\%$) породам с преобладанием K_2O над Na_2O , при пониженной глиноземистости и от среднего типа лампрофиров отличаются низкой калиевостью [9–10].

Золото установлено в наиболее свежей разновидности микрозернистых порфириновых лампроитов, не затронутых процессами метасоматического изменения. Это золото, представляющее собой тонкие пленки и пластинки желтого цвета размером до 1 мм (пробность 782–911), содержит повышенные содержания Cu (6,18–14,36%) и Ni (0,29–1,36%) и практически не содержит примесей As и Sb. Золото в гранитоидных дайках, наоборот, характеризуется низкими содержаниями Cu и Ni и повышенными содержаниями As и Sb.

В Гиссарском регионе на участке Кштут минералогический анализ тяжелых фракций проб-протолок показал, что в брекчированных и содержащих ксенолиты пород (пироксен-порфириновых трахибазальтах) отмечается нехарактерная для массивных разностей рудная минерализация: частые знаки золота, галенит, флюорит, графит [10–11].

На участке Кызылалма в горах Кугитанг в авгитовых микродиабазе и карбонатизированных пиридопитах (из ксенолитов в трубке взрыва) установлены частые знаки шеелита, совместно с которым отмечаются корунд, флюорит, киноварь, галенит и халькопирит.

В Чаткальском хребте минералогическим анализом в шлихах проб из мончикитов определены единичные знаки самородного золота, киновари, корунда и муассанита. Источник магмы мончикитов предполагается глубинным, щелочно-ультраосновного состава [12–13].

Анализ данных о пространственно-временных соотношениях золотого и вольфрамового оруденения Яхтонского рудного поля с проявлением дайкового внутриплитного магматизма позволяет предполагать: на основании сквозной геохимической специализации пород в ряду дайковые гранитоиды–лампрофиры–щелочные базальтоиды на элементы, входящие в типоморфный комплекс золотого и редкометального оруденения (Bi, Te, W, Au, As, Ag, частично Se и Sb) генетическую (парагенетическую) связь оруденения с магматизмом внутриплитного этапа.

Полистадийный характер рудного процесса обусловлен привнесом в околорудное пространство W, Au и сопутствующих элементов при завершающей фазе гранитоидного магматизма, затем на стадии образования лампрофиров и даек щелочных базальтоидов, при формировании которых определенную роль играли самые поздние, вероятно наиболее глубинные магматические системы.

Выводы

Описанная очаговая структура глубокого заложения представляет собой ареал пространственного совмещения коллизионных гранитоидов и продуктов внутриплитного магматизма (лампрофиров и щелочных базальтоидов).

Яхтонский гранитоидный интрузив + дайковый рой + Яхтонское рудное поле,

специализированное на золотое и редкометальное оруденение, вероятно, образуют единую рудно-магматическую систему, требующую комплексного изучения, направленного на выявление временных, пространственных и генетических связей магматизма и оруденения, в привязке к геодинамическим условиям ее формирования.

Список литературы:

1. Чернышов Н. М., Чернышова М. Н. Рудонесущая роль даек сульфидных платиноидно-медно-никелевых рудно-магматических систем // Вестник ВГУ, серия: Геология. 2008. №2. С. 109-132.
2. Абдуллаев Х. М. Дайки и оруденение. М.: Госгеолтехиздат, 1957. 232 с.
3. Ефремова С. В. Дайки в гранитных комплексах Центрального Казахстана. М.: Наука, 1970. 237 с.
4. Ефремова С. В. Дайки и эндогенное оруденение. М.: Недра, 1983. 224 с.
5. Ярбобоев Т. Н., Очилов И. С., Хушваков Б. А., Минералого-геохимические особенности телетермального золотого оруденения в карбонатных породах Чаकылкалянского мегаблока (Южный Узбекистан) // O'zbekiston konchilik xabarnomasi. 2020. №3 (82). С. 27-31.
6. Раскин В. Е., Жураев М. Н. Особенности локализации скарново-шеелитового оруденения Каратюбе-Чаकылкалянских гор // Актуальные проблемы геологии, геофизики и металлогении: Республиканская научно-практическая конференция. Ташкент, 2017. С. 273-276.
7. Жураев М. Н., Халматов У. А., Нажмиддинов Б. У. К специфике магматизма центральной части Чакылкалянского мегаблока и ее влиянию на формирование апогранитоидного вольфрамового оруденения // Новые идеи в науках о Земле: материалы XIV Международной научно-практической конференции. М., 2019. С. 261-264.
8. Головки А. В., Яковенко Н. Е., Шакирова Н. И., Коробов В. А. Особенности состава и генезиса шонкинитов диатремы Карошохо // Минералообразующие флюиды и рудогенез: материалы симпозиума. Т., 1998. С. 80-81.
9. Ишбаев Х. Д. Ксенолиты и гомеогенные включения в магматических образованиях (на примере Кызылкумо-Кураминского окраинно-континентального вулканического пояса). Ташкент: Университет, 2016. 175 с.
10. Цой В. Д., Королев И. В., Алимов Ш. П. Природные типы руд золоторудных месторождений Узбекистана. Ташкент, 2015. 156 с.
11. Головки А. В., Семенев Р. Р., Висьневский Я. С. Особенности состава дайки камптонитов из верховьев р. Тамшуш в Гиссарском хребте // Узбекский геологический журнал. 1988. №5. С. 10-12.
12. Далимов Р. Т., Курбанов А. А., Далимов Н. Р., Есенбаев А. Г. Щелочно-ультраосновные дайки бассейна р. Шавазсай // Геология и минеральные ресурсы. 2017. №6. С. 17-21.
13. Ахунджанов Р., Каримова Ф. Б., Зенкова С. О. Об источниках магм ультрабазит-базитовых даек лампрофиров юго-западных отрогов Чаткальского хребта (Срединный Тяньшань) // Геология и минеральные ресурсы. 2018. №4. С. 12-21.

References:

1. Chernyshov, N. M., Chernyshova, M. N. (2008). Rudonesushchaya rol' daek sul'fidnykh platinoidno-medno-nikelevykh rudno-magmaticheskikh system. *Vestnik VGU, seriya: Geologiya*, (2), 109-132. (in Russian).
2. Abdullaev, Kh. M. (1957). *Daiki i orudnenie*. Moscow. (in Russian).

3. Efremova, S. V. (1970). Daiki v granitnykh kompleksakh Tsentral'nogo Kazakhstana. Moscow. (in Russian).
4. Efremova, S. V. (1983). Daiki i endogennoe orudnenie. Moscow. (in Russian).
5. Yarboboev, T. N., Ochilov, I. S., & Khushvakov, B. A., (2020). Mineralogogekhimicheskie osobennosti teletermal'nogo zolotogo orudneniya v karbonatnykh porodakh Chakylkalyanskogo megabloka (Yuzhnyi Uzbekistan). *O'zbekiston konchilik khabarnomasi*, (3), 27-31. (in Russian).
6. Raskin, V. E., & Zhuraev, M. N. (2017). Osobennosti lokalizatsii skarnovo-sheelitovogo orudneniya Karatyube-Chakylkalyanskikh gor. *Aktual'nye problemy geologii, geofiziki i metallogenii: Respublikanskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya, Tashkent*, 273-276. (in Russian).
7. Zhuraev, M. N., Khalmatov, U. A., & Nazhmiddinov, B. U. (2019). K spetsifike magmatizma tsentral'noi chasti chakylkalyanskogo megabloka i ee vliyaniyu na formirovanie apogranitoidnogo vol'framovogo orudneniya. *Novye idei v nauках o Zemle: materialy XIV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Moscow*, 261-264. (in Russian).
8. Golovko, A V., Yakovenko, N. E., Shakirova, N. I., & Korobov, V. A. (1998). Osobennosti sostava i genezisa shonkinitov diatremy Karoshokho. *Mineraloobrazuyushchie flyuidy i rudogenez: materialy simpoziuma. Tashkent*, 80-81. (in Russian).
9. Ishbaev, Kh. D. (2016). Ksenolity i gomeogennye vklyucheniya v magmaticheskikh obrazovaniyakh (na primere Kyzylkumo-Kuraminskogo okrainno-kontinental'nogo vulkanicheskogo poyasa). Tashkent. (in Russian).
10. Tsoi, V. D., Korolev, I. V., & Alimov, Sh. P. (2015). Prirodnye tipy rud zolotorudnykh mestorozhdenii Uzbekistana. Tashkent. (in Russian).
11. Golovko, A. V., Semeneev, R. R., & Visnevskii, Ya. S. (1988). Osobennosti sostava daiki kamptonitov iz verkhov'ev r. Tamshush v Gissarskom khrebte. *Uzbekskii geologicheskii zhurnal*, (5), 10-12. (in Russian).
12. Dalimov, R. T., Kurbanov, A. A., Dalimov, N. R., & Esenbaev, A. G. (2017). Shchelochno-ul'traosnovnye daiki basseina r. Shavazsai. *Geologiya i mineral'nye resursy*, (6), 17-21. (in Russian).
13. Akhundzhanov, R., Karimova, F. B., & Zenkova, S. O. (2018). Ob istochnikakh magm ul'trabazit-bazitovykh daek lamprofirov yugo-zapadnykh otrogov Chatkal'skogo khrebta (Sredinnyi Tyan'-shan'). *Geologiya i mineral'nye resursy*, (4), 12-21. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 11.10.2020 г.

Принята к публикации
17.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Ярбобоев Т. Н., Султанов Ш. А., Очилов И. С. Основные дайковые серии северной части Чакылкалянского мегаблока и их потенциальная рудоносность (на примере Яхтонского дайкового роя, Южный Узбекистан) // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 104-116. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/10>

Cite as (APA):

Yarboboev, T., Sultanov, Sh., & Ochilov, I. (2020). Main Dike Swarm of the Northern Part of the Chakylkalyan Megablock and Their Potential Ore Content (On the Example of the Yakhton Dike Swarm, Southern Uzbekistan). *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 104-116. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/10>

УДК 502.175
AGRIS T01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/11

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ ВОД СУРГУТСКОГО РАЙОНА (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ, РОССИЯ)

©Шумаева Р. Л., Башкирский государственный университет,
г. Бирск, Россия, regina.shumaeva.95@mail.ru

NATURAL WATER ENVIRONMENTAL MONITORING OF THE SURGUT DISTRICT (WESTERN SIBERIA, RUSSIA)

©Shumaeva R., Bashkir State University, Birsk, Russia, regina.shumaeva.95@mail.ru

Аннотация. На сегодняшний день состояние окружающей среды является одной из глобальных проблем всего человечества. Загрязнению способствует множество факторов. Один из них — нефтегазовая промышленность. В озерах Вершинное, Пильтанлор, Ватълор, Чикхыйлор, Качнылор Сургутского района (Ханты-Мансийский автономный округ) были отобраны 103 пробы поверхностных вод. Отбор проб производили с апреля по октябрь 2018–2020 гг. В 63,11% проб была зарегистрирована высокая степень загрязнения нефтью. В заключении сделан вывод о том, что для поверхностных вод Ханты-Мансийского автономного округа характерна низкая минерализация, повышенное содержание железа и высокая степень загрязненности нефтепродуктами.

Abstract. The problem of ecology is one of the global problems of all mankind. Many factors contribute to environmental pollution. One of them is the oil and gas industry. In lakes Vershinnoe, Piltanlor, Vat'lor, Chikkhyilor, Kachnylor (Surgut District, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug), 103 surface water samples were taken. Sampling was carried out from April to October 2018–2020. A high degree of oil pollution was recorded in 63.11% of the samples. The conclusion is made. That the surface waters of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug are characterized by low mineralization, high iron content and a high degree of pollution with oil products.

Ключевые слова: поверхностные воды, нефтяное загрязнение, экологический мониторинг.

Keywords: surface water, oil pollution, environmental monitoring.

Ханты-Мансийский автономный округ (ХМАО – Югра) находится в составе Тюменской области и среди субъектов Российской Федерации по добыче нефти занимает первое место (58%), по выработке электроэнергии — второе место и по добыче газа — третье.

Сургутский район является самым большим на территории ХМАО, его площадь составляет 105 тыс км², а также и самым крупным промышленным регионом округа по добыче углеводородного сырья (60% добычи нефти) [1].

Результаты исследований, проведенных в работе [2], позволили установить, что местом проживания большей части (62%) коренного населения Сургутского района являются лесные родовые угодья и места промысла. Население, проживающее на данной территории, использует для питьевых нужд воду озер, рек и т. п.

Эпидемиологические исследования, проведенные в работе [2], показали, что содержание в питьевой воде ряд определенных химических веществ может привести к развитию специфических заболеваний в организме человека. Мониторинг природных объектов указывает на то, что в качестве основного источника загрязнения выступают нефтепродукты, попадающие в водные объекты при возникновении аварий на нефтепромысловых объектах.

Отметим, что на сегодняшний день при добыче нефти в ряде случаев наблюдается нарушение требований экологических норм. В связи с чем является важным проведение систематического мониторинга природных объектов.

Целью настоящей работы является анализ химического состава поверхностных вод Сургутского района ХМАО-Югры.

Методы исследований

Для проведения исследования были отобраны 103 пробы поверхностных вод. В качестве метода исследования был выбран метод атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной аргоновой плазмой (АЭС-ИСП) [3].

Отбор проб производили с апреля по октябрь 2018–2020 гг., на основании ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб. Исследуемые объекты находятся на территории нефтегазового месторождения.

Местонахождение объектов исследований

Объектами исследований были выбраны озера: Вершинное, Ватьлор, Чикхыйлор, Пильтанлор, Качнылор. Объекты представлены на карте.

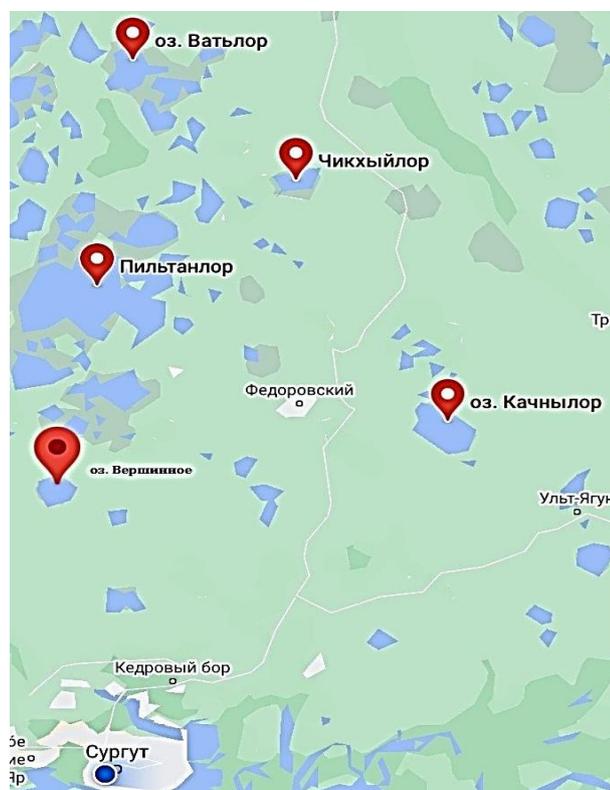


Рисунок 1. Объекты исследований: оз. Вершинное, Пильтанлор, Ватьлор, Чикхыйлор, Качнылор (<https://www.google.com/maps/@55,103,3z>).

Результаты исследований

Для северных районов Западной Сибири характерно низкое качество природных вод. Неблагоприятный состав питьевой воды выступает в качестве одного из основных факторов, приводящих к возникновению различного рода заболеваний у человека [4].

Железо в поверхностных водах в процессе взаимодействия с кислородом окисляется до железа со степенью окисления +3, что является менее усвояемой формой для организма человека, и при повышенном содержании оказывает токсическое воздействие [5].

В Таблице представлены усредненные данные анализов.

Таблица.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД СУРГУТСКОГО РАЙОНА ХМАО-ЮГРЫ

Показатель	Усредненный результат	Min → Max	ПДК (для вод рыбохозяйственного значения)
Fe, мг/л	0,39	0,02 ↔ 9,9	0,1
Mn, мг/л	0,07	0,02 ↔ 2,2	0,01
Ca, мг/л	8,01	6,01 ↔ 22,04	180
Mg, мг/л	3,60	1,22 ↔ 15,81	40
Нефтепродукты, мг/л	0,13	0,05 ↔ 1,3	0,05
Hg, мкг/л	0,06	0,01 ↔ 0,62	0,01
Pb, мкг/л	1,0	1,0 ↔ 640,0	60,0
Cd, мкг/л	0,1	0,1 ↔ 5,5	5,0

Средние арифметические результаты исследований поверхностных вод Сургутского района ХМАО-Югры отображены на Рисунке 2.

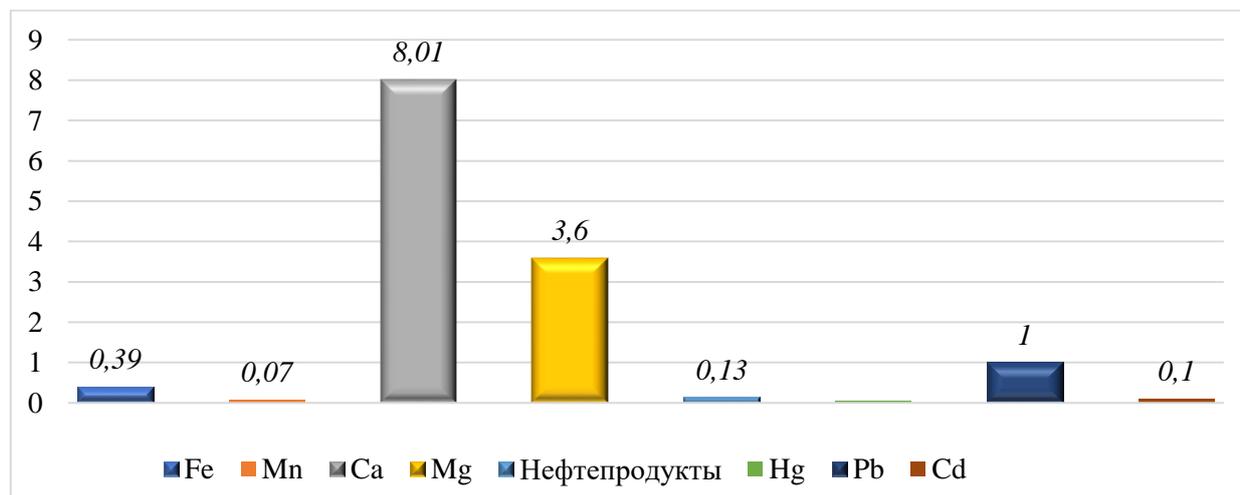


Рисунок 2. Химический состав поверхностных вод Сургутского района ХМАО-Югры.

При анализе степени загрязнения проб железом было выявлено следующее:

1. Содержание железа в пределах допустимого было выявлено в 32 пробах, из 103 — 31,07%.
2. Умеренное превышение содержания железа в пробах поверхностных вод г. Сургут было обнаружено в 11 пробах — 11%.

Исследование показало, что питьевая вода региона характеризуется низким содержанием катионов кальция и магния, что обуславливает низкое значение жесткости воды (2 ммоль/л). Содержание кальция во всех пробах поверхностных вод Сургутского района оказалось во много раз ниже ПДК.

Средние значения концентрации марганца в пробах поверхностных вод превышает ПДК в 7 раз. Повышенное содержание марганца было выявлено во всех пробах.

Содержание свинца в пробах вод ниже уровня ПДК. Повышенное содержание свинца было обнаружено в 4 пробах (3,88%).

Следует обратить внимание на высокую степень загрязнения поверхностных вод обследуемого района нефтепродуктами. Средние величины концентрации нефти и нефтепродуктов превышали ПДК почти в три раза. Из 103 проб — в 65 (63,11%) была зарегистрирована высокая степень загрязнения нефтью.

ХМАО — основной нефтегазодобывающий регион России. Нефтегазодобывающая промышленность оказывает негативное воздействие на природную среду. Мировой опыт показывает, что 2% от количества добытой нефти попадает в окружающую среду, что в свою очередь, ведет к загрязнению природных поверхностных вод, почвы [6].

Выводы

Исследование показало, что для поверхностных вод Ханты-Мансийского автономного округа характерна низкая минерализация, повышенное содержание железа и высокая степень загрязненности нефтепродуктами. Это, вероятно, связано с антропогенной нагрузкой, которая обусловлена влиянием нефтегазодобывающих предприятий.

Список литературы:

1. Скальный А. В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. М.: ОНИКС 21 век, Мир, 2004. 215 с.
2. Юдина Т. В., Гладков С. Ю., Федорова Н. Е. Гигиенические проблемы ртутной безопасности: методические аспекты газортутного мониторинга, неинвазивного биотестирования // Микроэлементы в медицине. 2002. Т. 3. №3. С. 24-32.
3. Ревура С. В. Загрязнение геологической среды нефтепродуктами. Пути решения данной проблемы на территории Архангельской области // Экология человека. 2004. №1. С. 53-56.
4. Подунова Л. Г., Скачков В. Б., Скальный А. В. Методика определения микроэлементов в диагностируемых биосубстратах атомной спектрометрией с индуктивно связанной аргоновой плазмой: методические рекомендации: утверждены ФЦГСЭН МЗ РФ 29.01.2003. М.: ФЦГСЭН МЗ РФ, 2003. 17 с.
5. Московченко Д. В. Микроэлементы в водных источниках севера Западной Сибири и их влияние на здоровье населения // Микроэлементы в медицине. 2004. Т. 5. №4. С. 93-95.
6. Ребров В. Г., Громова О. А. Витамины и микроэлементы. М.: АЛЕВ-В, 2003. 670 с.

References:

1. Skalniy, A. V. (2004). *Khimicheskie elementy v fiziologii i ekologii cheloveka*. Moscow. (in Russian).
2. Yudina, T. V., Gladkov, S. Yu., & Fedorova, N. E. (2002). *Gigienicheskie problemy rtutnoi bezopasnosti: metodicheskie aspekty gazortutnogo monitoringa, neinvazivnogo biotestirovaniya. Mikroelementy v meditsine*, 3(3), 24-32. (in Russian).

3. Revura, S. V. (2004). Zagryaznenie geologicheskoi sredy nefteproduktami. Puti resheniya dannoi problemy na territorii Arkhangel'skoi oblasti. *Ekologiya cheloveka*, (1), 53-56. (in Russian).
4. Podunova, L. G., Skachkov, V. B., & Skalniy, A. V. (2003). Metodika opredeleniya mikroelementov v diagnostiruemykh biosubstratakh atomnoi spektrometrii s induktivno svyazannoi argonovoi plazmoi: metodicheskie rekomendatsii: utverzhdeny FTsGSEN MZ RF 29.01.2003. Moscow. (in Russian).
5. Moskovchenko, D. V. (2004). Mikroelementy v vodnykh istochnikakh severa Zapadnoi Sibiri i ikh vliyanie na zdorov'e naseleniya. *Mikroelementy v meditsine*, 5(4), 93-95. (in Russian).
6. Rebrov, V. G., & Gromova, O. A. (2003). Vitaminy i mikroelementy. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 09.10.2020 г.

Принята к публикации
14.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Шумаева Р. Л. Экологический мониторинг природных вод Сургутского района (Западная Сибирь, Россия) // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 117-121. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/11>

Cite as (APA):

Shumaeva, R. (2020). Natural Water Environmental Monitoring of the Surgut District (Western Siberia, Russia). *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 117-121. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/11>

UDC 502.52
AGRIS T 01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/12

ANTHROPOGENIC LOADS IN THE MOUNTAIN SHIRVAN ECONOMICAL AND GEOGRAPHICAL REGION OF AZERBAIJAN, THEIR EVALUATION AND MODELING

©Aliyeva G., Baku State University, Baku, Azerbaijan, gulnar.ali.orujova@rambler.ru

©Afandiyeva A., Ph.D., Baku State University, Baku, Azerbaijan, gulnar.ali.orujova@rambler.ru

АНТРОПОГЕННЫЕ НАГРУЗКИ В ГОРНО-ШИРВАНСКОМ ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА, ИХ ОЦЕНКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ

©Алиева Г. С., Бакинский государственный университет,
г. Баку, Азербайджан, gulnar.ali.orujova@rambler.ru

©Эфендиева А. Т., канд. экон. наук, Бакинский государственный университет,
г. Баку, Азербайджан, gulnar.ali.orujova@rambler.ru

Abstract. The study assessed the impact of the environmental situation on development of demographic process, and analyzed the dependence of birthrate, death rate, rate of natural population growth and infant mortality on the ecological situation for Mountain Shirvan economic and geographical region of Azerbaijan by using economic-mathematical modeling methods.

Аннотация. В исследовании оценивается влияние экологической ситуации на развитие демографического процесса, а также проанализирована зависимость рождений, смертей, темпов естественного прироста населения и младенческой смертности от экологической ситуации для Горно-Ширванского экономико-географического района Азербайджана с использованием методов экономико-математического моделирования.

Keywords: atmospheric pollution, industry, pollution, anthropogenic loads, ecosystems, birthrate, death rate, natural population growth, infant mortality, modeling.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, индустрия, загрязнение, экосистемы, рождаемость, смертность, естественный прирост населения, младенческая смертность, моделирование.

Mountainous Shirvan economic-geographical region is located in the eastern part of the southern slope in the Greater Caucasus, covering Aghsu, Ismayilli, Shamakhi, Gobustan regions. Although the economic region is an ancient settlement, it is relatively underdeveloped in terms of industry. With regard to being a relatively large area, it is very convenient to place economic and social facilities in the area more and without interfering with each other, to develop and use the lands on a larger scale. Its border with the industrially and agriculturally developed regions of the republic makes its economic geographical position even more favorable. This is more evident in economic relations. The main advantage of the Mountainous Shirvan economic region is its proximity to the main socio-political center of the republic, the Absheron economic region, especially Baku and Sumgayit. The industry of the economic region is based on the food and light industry processing local agricultural products. The light industry of the economic region is mainly represented by winemaking, fruit growing, sewing, and carpet weaving. The main activity in the

food industry is winemaking, which processes local grape products. In addition, the economy of the region includes forest and wood processing, production of construction materials (wood processing plant in Ismayilli, brick factory, and stone quarries in Shamakhi and Gobustan), repair of agricultural machinery. The land of Shirvan has historically been a center of crafts and weaving. Lahij settlement is well-known for its copperware, while Basgal village is notable for its kelagayi. In Shamakhi, there are workshops for silk kelagayi. For most villages, carpet weaving is a traditional craft.

However, the Mountainous Shirvan economic-geographical region is one of the regions most exposed to anthropogenic loading in the country. The anthropogenic load is the degree of the direct and indirect impact of a human being and his economy on nature and its individual components. In the economic-geographical region, all forms of anthropogenic overload are found, except for heavy industries. In the Mountainous Shirvan economic-geographical region, industries polluting the environment with toxic substances are underdeveloped. The reason is that there is no local raw material base for the creation of heavy industries, and it is not economically viable to work on the basis of imported raw materials. However, environmental pollution, especially atmospheric pollution, is observed in the region. The reason for air pollution is that the economic region has an extensive transport network. The strategically important Baku–Shamakhi–Aghsu–Kurdamir highway passes through the region. A railway line has been laid between Padar Station and Chol Goylar village. Roads are also one of the factors affecting ecosystems. Ecosystems along highways are exposed to greater environmental impact. Toxic gases from automobile engines enter the atmosphere, poison the air, and have a negative impact on human health.

Atmospheric, water, and other pollution in the Mountainous Shirvan economic region also plays a role in the natural growth of the population in the region (Table). Therefore, the number of births, deaths, natural population growth, and infant mortality in the economic region was studied, and the elimination of the results was tested on several models. Using economic-mathematical modeling methods, the dependence of births, deaths, natural population growth, and infant mortality on the ecological situation for the economic regions of the Republic of Azerbaijan was analyzed [1].

Table.

INFORMATION ON THE WATERS OF MOUNTAIN SHIRVAN [2]

<i>Mountainous Shirvan</i>	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Population (end of year, thousand people)	304.0	308.2	311.9	315.3	318.6	317.4
Natural population growth (per thousand people)	14.7	14.0	12.1	10.8	10.3	10.1
Births	21.2	20.0	18.5	16.8	16.3	15.9
Deaths	6.5	6.0	6.4	6.0	6.0	6.0
Including children died before reaching the age of 1	6.9	10.1	12.8	12.7	16.2	16.1
Emission of pollutants from stationary sources into the atmosphere (thousand tons)	0.03	0.06	0.2	0.1	0.1	0.1
Water taken from natural sources (million cubic meters)	80.6	90.0	70.0	75.8	77.9	78.8
Water used for domestic purposes (million cubic meters)	1.6	2.1	2.4	2.5	3.4	3.2

Models based on official statistics of the State Statistics Committee (SSC) were found on a personal computer using the “EViews” application program using the smallest squares method and evaluated by correlation-regression analysis [3].

Specifically, the model we analyzed is as follows.

$$\log(B_{ER}) = c_1 + c_2 E_{ER} \quad (1)$$

$$\log(D_{ER}) = c_1 + c_2 E_{ER} \quad (2)$$

$$\log(NG_{ER}) = c_1 + c_2 E_{ER} \quad (3)$$

$$\log(IM_{ER}) = c_1 + c_2 E_{ER} \quad (4)$$

B_{ER} — births, D_{ER} — deaths, NG_{ER} — natural growth, IM_{ER} — total infant mortality, E_{ER} — volume of pollutants from stationary sources in the economic zone, c_1 , c_2 — parameters are estimated on the basis of statistics covering 2014–2019 [2].

Here c_1 is the coefficient of semi-elasticity. The following expression is used to interpret c_2 coefficient economically.

$$\log y = \log y_0 + c_2 x$$

$$\frac{y}{y_0} = e^{c_2 x}$$

if $c_2 < 0$, then $e^x \approx 1 + x$ will be written. Thus, when the factor influencing x is changed by 1 unit, the result indicator — y shows a change of c_2 100% relative to the base level — y_0 .

Thus, in accordance with the results for the implementation of models in “EViews” application software package on the personal computer, based on official statistics of the State Statistics Committee, dependent on births, deaths, natural population growth and infant mortality on ecological situation, more precisely emissions of pollutants into the atmosphere (thousand tons) in the Mountainous Shirvan economic region in 2014–2019, regression equations were obtained as follows pursuant to the outcomes for the implementation of the model on a PC [3].

$$\log(B_{DS}) = 3,084 - 0,004 E_{DS} \quad (5)$$

$$t - stat. (29,013) \quad (0,870)$$

$$R^2 = 0,159, \quad DW = 0,310$$

The econometric model shows that the birth rate per 1 000 people decreases by 0.4% as a result of the release of 1 000 tons of air pollutants into the Mountainous Shirvan economic region (5).

$$\log(D_{DS}) = 1,948 + 0,002 E_{DS} \quad (6)$$

$$t - stat. (56,222) \quad (1,379)$$

$$R^2 = 0,322, \quad DW = 0,800$$

The econometric model shows that the death rate per 1 000 people increases by 0.2% as a result of the emission of 1 000 tons of air pollutants into the Mountainous Shirvan economic region (6).

$$\log(NG_{DS}) = 2,666 - 0,005 E_{DS} \quad (7)$$

$$t - stat. (17,974) \quad (0,677)$$

$$R^2 = 0,102, \quad DW = 0,244$$

The econometric model shows that the natural population growth rate per 1 000 people decreases by 0.5% as a result of the emission of 1 000 tons of air pollutants into the Mountainous Shirvan economic region (7).

$$\begin{aligned} \log(IM_{DS}) &= 2,612 + 0,004E_{DS} & (8) \\ t - stat. & (31,634) \quad (1,33) \\ R^2 &= 0,470, \quad DW = 2,523 \end{aligned}$$

The econometric model shows that as a result of the release of 1 000 tons of air pollutants into the Mountainous Shirvan economic region, the infant mortality rate per 1 000 people increases by 0.4%. As it is seen in the statistical analysis, the results obtained in the econometric models (5–8) are not statistically significant [4–5].

In general, the study and statistical models show that the impact of air pollution on births, deaths, natural population growth and infant mortality in the Mountainous Shirvan economic region is very low. Other factors will be studied in future studies.

References:

1. (2017). Report on human development in the Republic of Azerbaijan, UN Development Program, Azerbaijan.
2. (2018). Statistical indicators of the Republic of Azerbaijan. Baku.
3. (2000). EViews 4: User's Guide. Quantitative Micro Software, LLC, USA.
4. Goychayli, Sh. Y., Ismayilov, T. A. (2009). Economic and ecological bases of nature use. Baku, MBM Publishing House.
5. Verdiyeva, N. (2019). How the population of the Republic of Azerbaijan is ageing: causes and potential for social and economic development. *Population and Economics*, 3(3), 23-42. <https://doi.org/10.3897/popecon.3.e47233>

Список литературы:

1. Отчет о достижении целей устойчивого развития в Азербайджане. Организация Объединенных Наций. Нью-Йорк, 2017.
2. Статистические данные Азербайджанской Республики. Баку, 2018.
3. EViews 4: User's Guide. Quantitative Micro Software, LLC, USA, 2000.
4. Гейчайли Ш. Ю., Исмаилов Т. А. Экономические и экологические основы природопользования. Баку, 2009.
5. Verdiyeva N. How the population of the Republic of Azerbaijan is ageing: causes and potential for social and economic development // *Population and Economics*. 2019. V. 3. №3 P. 23-42. <https://doi.org/10.3897/popecon.3.e47233>

Работа поступила
в редакцию 06.10.2020 г.

Принята к публикации
11.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Aliyeva G., Afandiyeva A. Anthropogenic Loads in the Mountain Shirvan Economical and Geographical Region of Azerbaijan, Their Evaluation and Modeling // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №11. С. 122-125. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/12>

Cite as (APA):

Aliyeva, G., & Afandiyeva, A. (2020). Anthropogenic Loads in the Mountain Shirvan Economical and Geographical Region of Azerbaijan, Their Evaluation and Modeling *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 122-125. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/12>

УДК 502.52
AGRIS M40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/13

ОЧИСТКА РЕКИ КАФИРНИГАН ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

©**Муродов П.**, Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, г. Душанбе,
Таджикистан, murodov.8686@mail.ru

©**Амиров О.**, канд. техн. наук, Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН
Республики Таджикистан, г. Душанбе, Таджикистан, orif2000@mail.ru

©**Хужаев П. С.**, канд. техн. наук, Таджикский технический университет им. акад. М.С.
Осими, г. Душанбе, Таджикистан, pkhujaev@gmail.com

CLEANING THE KAFIRNIGAN RIVER FROM SEWAGE POLLUTION

©**Murodov P.**, Tajik Technical University named after M.S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, murodov.8686@mail.ru

©**Amirov O.**, Ph.D., Institute of Water Problems, Hydropower and Ecology of the Academy of
Sciences of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Tajikistan, orif2000@mail.ru

©**Khuzhaev P.**, Ph.D., Tajik Technical University named after M.S. Osimi,
Dushanbe, Tajikistan, pkhujaev@gmail.com

Аннотация. Рассматривается влияние сбрасываемых очищенных сточных вод на экологию реки Кафирниган. Приведены данные о нынешнем состоянии канализационных очистных сооружений города Душанбе и дана оценка экологической эффективности работы этих очистных сооружений. Сделаны предварительные подсчеты расходов для строительства нового канализационного очистного сооружения города Душанбе. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме очистки ливневой канализации. Следует отметить, что ливневая канализация также как и сточные воды, негативным образом влияют на окружающую среду. Прежде чем утилизировать стоки, необходимо их особым образом переработать, подвергнув очистке различной степени и глубины.

Abstract. The influence of the discharged treated wastewater on the ecology of the Kafirnigan River is considered. The data on the current state of sewage treatment facilities in the city of Dushanbe are given and an assessment of the environmental efficiency of these treatment facilities is given. Preliminary calculations of costs for the construction of a new sewage treatment plant in Dushanbe have been made. The article is devoted to the current problem of cleaning storm sewers. It should be noted that storm water drainage, like wastewater, has a negative impact on the environment. Before the wastewater is disposed of, it is necessary to treat it in a special way, subjecting it to treatment of varying degrees and depths.

Ключевые слова: канализационное очистное сооружение, экология реки, аэротенк, биологические пруды, очистка сточных вод, ливневая канализация, водовыпуски, осветление, процесс самоочищения воды.

Keywords: sewage treatment plant, river ecology, aeration tank, biological ponds, sewage treatment, storm collector, water outlet, lightening, water self-purification process.

Целью данной работы стало определение влияния сбрасываемых очищенных сточных вод на экологию реки Кафирниган. Как показывает анализ, выполненный в предыдущей статье, после 90-х гг. техническое состояние канализационное очистное сооружение (КОС) г. Душанбе резко ухудшилось [1].

Анализ состояния КОС показывает, что большинство сооружений в основном работают, как отстойники и они сильно заилены. Не эффективно работает биологическая очистка и поэтому низкий эффект очистки. Уже четверть века как не производились капитальные ремонтные работы, износ самих сооружений составляет от 70% до 100% и часть которого не подлежит ремонту, требует полной замены.

В настоящее время на КОС в основном поступают хозяйственно-бытовые сточные воды, в которых преобладают аммонийный азот и сульфаты. Для уменьшения их содержания необходимо требуется налаживать работу сооружений биологической очистки, однако из-за отсутствия необходимого оборудования (компрессоров, задвижек, труб и т. д. вышедшего из строя, износа и поломки) нет возможности эффективно эксплуатировать сооружения [2].

Доочистка сточных вод осуществляется на биологических прудах, которые заполнены осадком. Биологические пруды расположены вдоль реки Душанбинки и разделяет их проезжая часть дороги. В настоящее время идет подмыв дороги к биологическим прудам, что может привести к слиянию сточных вод с рекой.

Существующий вокруг КОС дренажный канал, размеры которого по ширине — 12 м, глубина — 5 м, ширина дна — 8 м и длина — 5,6 км служит для отвода грунтовых вод и защиты сооружений от селевых потоков. В событиях 90-х годов канал был завален городским бытовым мусором, и настоящее время полностью не функционируют.

По вышеупомянутым причинам канализационные очистные сооружения не в состоянии выполнять эффективно очистка стоков до проведения капитального ремонта и замена оборудования, которые требуют значительных материальных и финансовых затрат.

В данный момент ГУП «Душанбеводоканал» своими силами и средствами не в состоянии восстановить работоспособность сооружений КОС.

Однако согласно новому Генеральному плану города Душанбе новое канализационное очистное сооружение должны построить за пределами территорий, в 11 км от границы города (п. Сарикишти, р. Рудаки).

Учитывая это, полагается, что нет необходимости для вложения инвестиции в существующий КОС города Душанбе.

Предварительная смета расходов для строительство нового канализационного очистного сооружения города Душанбе при пропускной способности до 500 тыс м³/сут. оценивается в пределах 150 млн долларов США.

А территории действующего КОС, который составляет более 100 га земли, после исследование и восстановления почвы, муниципалитет города может использовать как земельный ресурс в различных целях.

Оценка экологической эффективности работы очистных сооружений (на примере очистной станции города Душанбе). Следует отметить, что сточные воды негативным образом влияют на окружающую среду. Прежде чем утилизировать стоки, необходимо их особым образом переработать, подвергнув очистке различной степени и глубины. Утилизация сточных вод, которые подверглись лишь частичной обработке очистными сооружениями, наносит непоправимый вред окружающей среде. Впрочем, даже глубокая очистка стоков не является гарантией соблюдения высоких экологических стандартов. Ведь утечка стоков или наводнение могут привести к попаданию очищенных канализационных

вод в реки и другие водоемы. Для экологической оценки существующих технологических схем очистки сточной воды города Душанбе были использованы статистические данные лаборатории очистной станции и показатели реки Кафирниган. Результаты проведенных анализов до очистки и после очистки, и эффективность очистки по ингредиентам приведены на Рисунке 1.

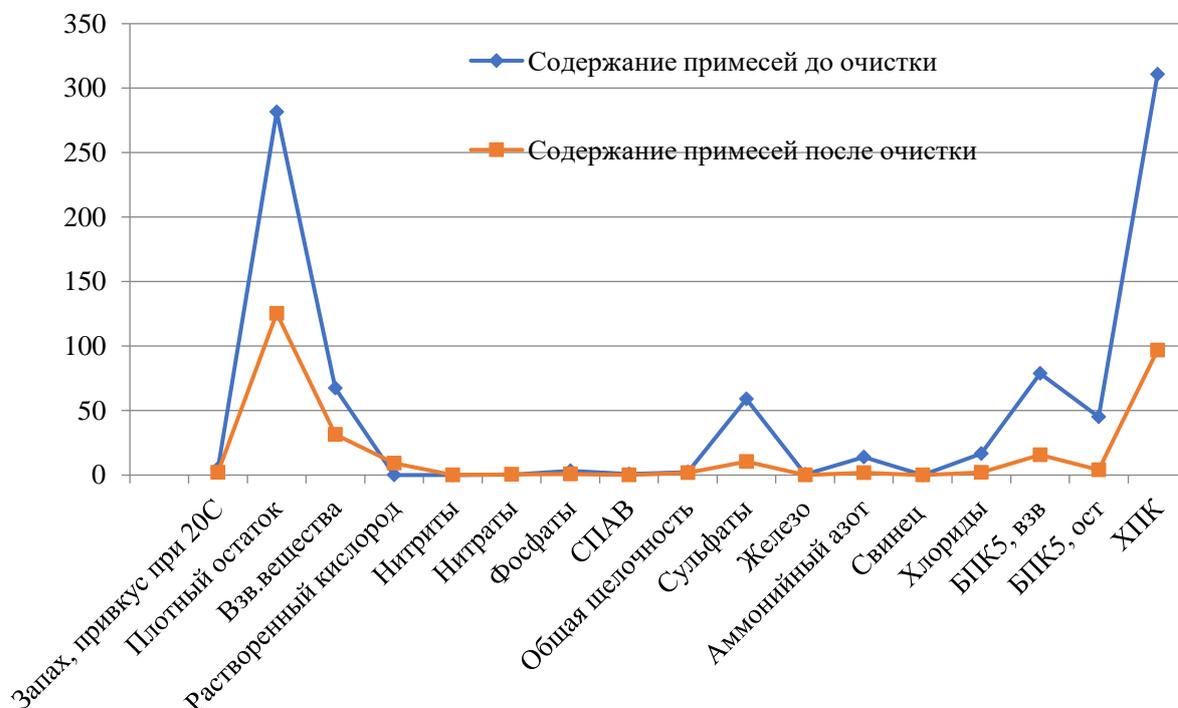


Рисунок 1. Изменение показателей вод реки Кафирниган до и после очистки вод.

Данные приведенные в таблице показывают, что все параметры соответствуют требованиям ГОСТа, кроме цветности.

В результате посещения очистных сооружений был детально изучен весь процесс очистки поступающих стоков, который основывается на механическом и биологическом методе. Можно констатировать тот факт, что практически биологическая очистка не функционирует. Доочистка сточных вод осуществляется на биологических прудах [3].

После механической очистки стоки поступают в биологические пруды, где механически очищенная вода проходит осветление и насыщается кислородом. Пруды также относятся к системе биологической очистки, в которой под воздействием биоценоза и активного ила происходит окисление органических примесей. В верхних слоях развиваются аэробные культуры, придонные — факультативные аэробы и анаэробы, способные осуществлять процессы метанового брожения или восстановление сульфатов. Насыщение воды кислородом происходит за счет процессов фотосинтеза, осуществляемого водорослями, из которых особенно широко представлены *Chlorella*, *Scenedesmus*, встречаются эвгленовые, вольвоксовые и т. д. В прудах также в той или иной мере представлена микро- и макрофауна: простейшие, черви, коловратки, насекомые и др. [3].

Эффективным методом при очистке воды, является биологический метод. Но роль биологической очистки заменяют биологические пруды, в которых используются водный гиацинт (эйхорния отличная — *Eichhornia crassipes*), рогоз узколистный и широколистный.

Водяной гиацинт способен поглощать и концентрировать в себе тяжелые металлы Cu^{2+} (медь), Zn^{2+} (цинк), Pb^{2+} (свинец), Cd^{+} (кадмий) в тысячи раз. Семенами не размножается, поэтому можно регулировать его распространение. Для снижения биологического потребления кислорода, азота необходимо увеличить популяцию камыша в биологических прудах и высадить такие водные растения, как рогоз узколистный и широколистный, тростник озерный. Эффективность снижения БПК наиболее высокая у камыша, немного ниже у тростника и рогоза. Удельное поглощение минеральных веществ камышом достигает (грамм на 1 г сухой массы): кальция — 3,95, калия — 10,3, натрия — 6,3, кремния — 12,6, цинка — 50, марганца — 1200, бора — 14,6 [2].

При наблюдении за технологическим процессом работы очистных сооружений было выявлено, что работа биологических прудов повышает эффективность очистки, и показатели очищенных стоков соответствуют техническим нормам.

Экспериментально используя образцы стоков, взятых на входе в очистные сооружения и выходе из биологических прудов, было определено содержание сульфат-ионов, хлорид-ионов, запах, прозрачность, температура, цвет, содержание тяжелого металла железа. Используя результаты собственных экспериментальных исследований, а также результаты более сложных исследований лаборатории очистных сооружений, был сделан вывод о том, что показатели, по которым определяют чистоту сточных вод, находятся в пределах нормы. Это доказывает то, что сточные воды с очистных сооружений не могут оказать резкого негативного влияния на экологические системы реки Кафирниган.

В целом эффективность очистки сточных вод можно считать удовлетворительной. Так как сточная вода, которая проходит через систему биологических прудов и, таким образом, оказывает еще меньшее негативное влияние на экосистему реки Кафирниган. Доказано, что многие растения используют для очистки сточных вод, основываясь на их естественной способности поглощать в процессе роста биогенные элементы (азот, фосфор, калий и т. д.) [4]. Кроме того, в корневой зоне растений создается скопление микроорганизмов, которые активно окисляют органические вещества различной природы и делают их доступными для растений, тем самым повышают эффект очистки. Результаты очистки сточных вод по основным показателям после прохождения в биологических прудах показаны на Рисунке 2.

Эффект очистки после биологические пруды заметно повышается. Далее очищенная сточная вода сбрасывается в реке Кафирниган, где происходит процесс самоочищения воды.

Следует отметить, что одним из важных факторов загрязнения окружающей среды и водных объектов является отвод дождевых и талых вод с территорий городской агломерации. На сегодняшний день, в условиях города Душанбе, ливневая вода отводится лотковыми сетями, и в большинстве случаев часть загрязненной воды попадает, в том, числе и в городскую канализационную сеть, что приводит к дополнительной нагрузке очистным сооружениям для выполнения их функций — очистки сточных вод.

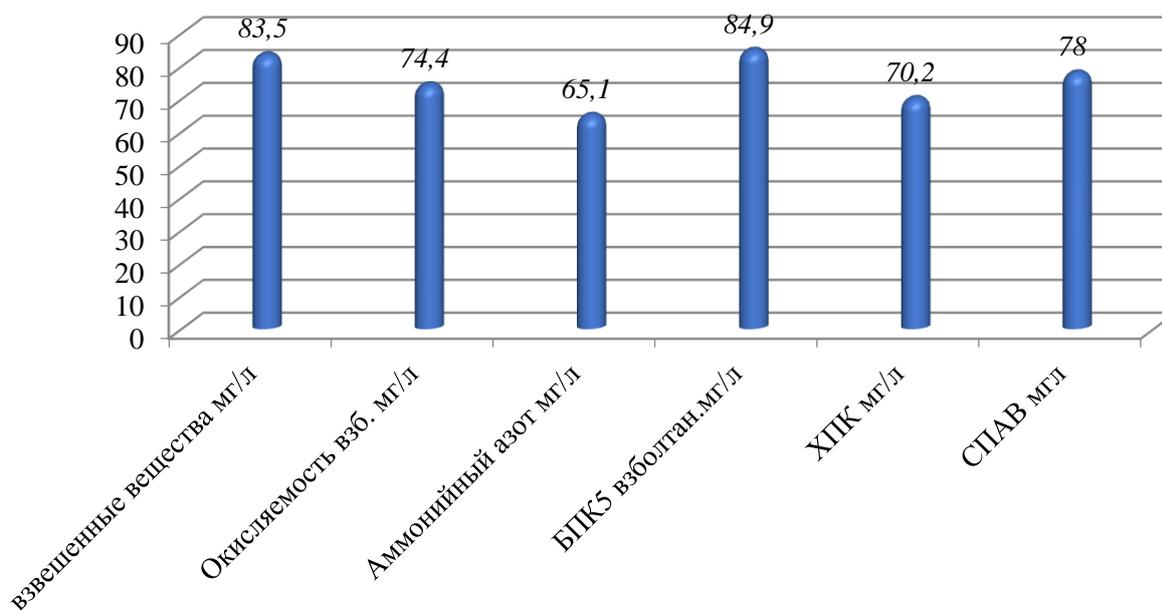


Рисунок 2. Показатели вод после прохождения в биологических прудах.

В целом проблема очистки сточных вод ливневой канализации остается не до конца решенной. К сожалению, водовыпуски не оснащены необходимыми средствами измерения объектов сброса сточных вод. Это указывает на необходимость проведения научно-исследовательских исследований в направлении разработки инновационных проектов различного уровня и значимости, а также их реализации для достижения устойчивого развития данной сферы.

Список литературы:

1. Катаганова Г. Б., Амирзода О. Х., Кобулиев З. Защита водных объектов от загрязнения сточными водами (на примере реки Кафирниган) // Сучасний рух науки: тези доп. XI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 8-9 жовтня 2020 р. Дніпро, 2020. Т. 2. С. 55.
2. Гостищев Д. П., Широкова В. А., Хуторова А. О., Аксенов В. И., Ничкова И. И. Защита водных объектов от загрязнения сточными водами // Природообустройство. 2014. №1. С. 62-68.
3. Кармазинов Ф. В. Методы оценки расходов поверхностного стока // Вода и экология: проблемы и решения. 2018. №2 (74). С. 74.
4. Курбанов Б. Т. Некоторые проблемы оценки качества поверхностных вод на территории Узбекистана // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2019. №55. С. 129-136.

References:

1. Kataganova, G. B., Amirzoda, O. Kh., & Kobuliev, Z. (2020). Zashchita vodnykh ob"ektov ot zagryazneniya stochnymi vodami (na primere reki Kafirnigan). *Suchasniy rukh nauki: tezi dop. XI mizhnarodnoi naukovo-praktichnoi internet-konferentsii, 8-9 zhovtnya 2020 r. Dnipro, 2, 55.* (in Russian).
2. Gostishchev, D. P., Shirokova, V. A., Khutorova, A. O., Aksenov, V. I., & Nichkova, I. I. (2014). Zashchita vodnykh ob"ektov ot zagryazneniya stochnymi vodami. *Prirodoobustroistvo*, (1),

62-68. (in Russian).

3. Karmazinov, F. V. (2018). Metody otsenki raskhodov poverkhnostnogo stoka. *Voda i ekologiya: problemy i resheniya*, (2), 74. (in Russian).

4. Kurbanov, B. T. (2019). Nekotorye problemy otsenki kachestva poverkhnostnykh vod na territorii Uzbekistana. *Uchenye zapiski Rossiiskogo gosudarstvennogo gidrometeorologicheskogo universiteta*, (55), 129-136. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Муродов П., Амиров О., Хужаев П. С. Очистка реки Кафирниган от загрязнений сточными водами // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 126-131. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/13>

Cite as (APA):

Murodov, P., Amirov, O., & Khuzhaev, P. (2020). Cleaning the Kafirnigan River From Sewage Pollution. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 126-131. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/13>

УДК 615.1/.07:664.22/.27
AGRIS Q02

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/14>

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАХМАЛА И САХАРОСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ
В КОМПЛЕКСЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ФАРМПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
(СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ)**

©Кузина Л. Б., ORCID: 0000-0002-9299-4422, ВНИИК — ФНЦ пищевых систем им.
В.М. Горбатова РАН, г. Москва, Россия, kulibo.kavai@yandex.ru

©Кузьмина Л. Г., ORCID: 0000-0002-4960-1347, ВНИИК — ФНЦ пищевых систем им.
В.М. Горбатова РАН, г. Москва, Россия, modstarch.vniik@inbox.ru

©Лукин Н. Д., ORCID: 0000-0002-2142-1897, д-р техн. наук, ВНИИК — ФНЦ
пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН, г. Москва, Россия, vniik@arrisp.ru

**STARCH AND SUGAR-CONTAINING SUBSTANCES USE IN THE AUXILIARY
INGREDIENTS COMPLEX OF RUSSIAN AND FOREIGN
PHARMACEUTICAL MANUFACTURERS
(COMPARATIVE ANALYSIS)**

©Kuzina L., ORCID: 0000-0002-9299-4422, Gorbатов Research Center for Food Systems
RAS, Moscow, Russia, kulibo.kavai@yandex.ru

©Kuzmina L., ORCID: 0000-0002-4960-1347, Gorbатов Research Center for Food Systems
RAS, Moscow, Russia, modstarch.vniik@inbox.ru

©Lukin N., ORCID: 0000-0002-2142-1897, Dr. habil., Gorbатов Research Center for Food
Systems RAS, Moscow, Russia, vniik@arrisp.ru

Аннотация. Производится сравнительный анализ состава вспомогательных ингредиентов, используемых отечественными и зарубежными производителями лекарственных средств в кишечнорастворимой, диспергируемой, модифицированного высвобождения таблетированных формах. Рассматривается доля, формы и виды используемого нативного и модифицированного крахмала и сахаросодержащих веществ.

Abstract. This article proposes a comparative analysis of the composition of auxiliary ingredients used in the Russian Federation and the European pharmaceutical industry in tablets in enteric, dispersible, modified release forms is produced. The share, forms and types of native and modified starch and sugar-containing substances used are considered.

Ключевые слова: вспомогательные ингредиенты, фармацевтическая промышленность, нативный крахмал, модифицированный крахмал, кишечнорастворимая оболочка, диспергируемая оболочка, модифицированное высвобождение.

Keywords: auxiliary ingredients, pharmaceutical industry, native starch, modified starch, enteric coating, dispersible coating, modified release.

В современном фармацевтическом производстве остро стоит вопрос о составе вспомогательных веществ для повышения биодоступности препарата для органов и тканей, обеспечения адресной доставки и программируемой длительности действия лекарственного вещества. В последние десятилетия были разработаны методы предотвращения, благодаря наличию специально разработанного резистентного к соляной кислоте состава вспомогательных веществ, негативного действия лекарственного субстрата на стенки желудка (и разрушения субстрата в желудке под воздействием соляной кислоты) — например, «Аспирин Кардио», «Диклофенак» с кишечнорастворимой оболочкой. Разработаны технологии изготовления лекарственных средств с модифицированным, например — пролонгированным, высвобождением (от «Сорбифера Дурулес» (препарата железа), до «Арифона (Индапамида) Ретард» (мочегонное средство), «Моночинкве Ретард» (препарат изосорбида динитрата), «Нурофена лонг» (нестероидное противовоспалительное средство). Вместе с тем, в течение последнего десятилетия таблетированные формы приняли вид диспергируемых (например, антибиотики — «Флемоклав солютаб», «Вильпрафен солютаб», «Супракс солютаб», «Амоксиклав квиктаб» и др.) — то есть быстротрансформируемых при необходимости в раствор при разведении H₂O. Каждый раз встает вопрос о композиции вспомогательных веществ, обеспечивающих все вышеуказанные функции, в числе которых — крахмал и сахаросодержащие вещества [1]. Как определяют фармпроизводители, именно сочетание вспомогательных веществ (в том числе сахаросодержащих веществ и крахмала) является объектом авторского интеллектуального права и сложно воспроизводится при создании дженериков (аналогов оригинального препарата).

Материал исследования

Полные фармацевтические описания разрешенных на территории Российской Федерации лекарственных средств (формы: таблетки кишечнорастворимые, таблетки диспергируемые, таблетки с модифицированным высвобождением) рецептурного и безрецептурного отпуска, инструкции по применению лекарственных препаратов медицинского назначения. При наличии использовались для сравнения аналогичные таблетированные формы в капсулах (кишечнорастворимых и с модифицированным высвобождением) с целью сопоставления используемых вспомогательных ингредиентов.

Предмет исследования. Химический состав композиции вспомогательных веществ, обеспечивающих адресность доставки основного действующего субстрата, пролонгацию его действия или биодоступность органам и тканям, выявление предпочтений в использовании крахмала и сахаросодержащих веществ в данных композициях в зависимости от современной разновидности таблетированной формы (диспергируемая, кишечнорастворимая, с модифицированным высвобождением).

Методы исследования

В процессе сопоставления использовалась случайная выборка (группа препаратов различных фармгрупп в современной таблетированной форме — диспергируемой, модифицированного высвобождения, кишечнорастворимой, представленная в аптечном ассортименте (поликлинический сегмент) на момент исследования), методы элементарной статистики, сравнительно-аналитический метод. Произведен лабораторный химический анализ вспомогательной композиции и при наличии — крахмала и сахаросодержащих веществ в препаратах «Кардиаск 50 мг», «Кардиаск 100 мг», «Тромбо Асс 100 мг»,

«Ацекардол 50 мг», «Ацекардол 100 мг», «Ацекардол 300 мг», «Пимафуцин», «Бритомар 5», «Омепразол» («Синтез»), «Омез 10 мг» (Dr. ReddyS) согласно Государственной фармакопее (определение вспомогательных веществ) [2].

Приведем определения данных таблетированных форм согласно Государственной фармакопее XIII (раздел ОФС.1.4.1.0015.15 Таблетки) [3]:

Таблетки кишечнорастворимые — таблетки, устойчивые к воздействию желудочного сока и высвобождающие действующее вещество (вещества) в кишечном соке. Получают путем покрытия таблеток кишечнорастворимой оболочкой (в этом случае таблетки называют «покрытыми кишечнорастворимой оболочкой») или прессованием гранул или частиц, предварительно покрытых устойчивой к желудочному соку оболочкой.

Таблетки с модифицированным высвобождением — таблетки, покрытые оболочкой и без оболочки, содержащие специальные вспомогательные вещества и/или полученные по особой технологии, которые позволяют регулировать скорость и/или время и/или место высвобождения действующего вещества. Модифицированное (нестандартное) высвобождение может быть замедленным непрерывным, прерывистым (пульсирующим), отсроченным и ускоренным. Таблетки с пролонгированным высвобождением — таблетки, покрытые оболочкой или без оболочки, содержащие специальные вспомогательные вещества или полученные по особой технологии, что позволяет обеспечивать замедленное непрерывное высвобождение действующих веществ. Пролонгация высвобождения может быть достигнута при использовании: специального покрытия таблеток; технологии создания многослойных таблеток; технологии создания таблеток с нерастворимым каркасом; иных способов иммобилизации действующих веществ на инертном носителе.

Таблетки диспергируемые — таблетки без оболочки или покрытые пленочной оболочкой, диспергируемые в соответствующем растворителе перед применением с образованием суспензии.

Приведем результаты сопоставительного анализа вспомогательных веществ в кишечнорастворимых, с модифицированным высвобождением и диспергируемых лекарственных средствах в таблетированной форме. Все вспомогательные вещества, используемые в ЛС, приводятся на Рисунках 1–2 и в Таблице, без разграничения на вспомогательные вещества оболочки и тела таблетки (капсулы).

Фирмы AstraZeneca и Berlin-Chemie/Menarini не раскрывают точного содержания вспомогательных средств, ограничиваясь «+» или «-»:

–Сорбифер Дурулес/ FeSO_4 + аскорбиновая кислота (контролируемое высвобождение) содержит стеарат Mg, повидон К-25, порошок полиэтилена, карбомер 934 Р, гипромелозу, макроргол, TiO_2 , Fe_2O_3 (желтый/красный/черный), твердый парафин.

–Профлуксин/тамсулозин 0,4 мг (в капсулах пролонгированного высвобождения): целлюлоза микрокристаллическая, сополимер метакриловой кислоты и этилакрилата, триэтилцитрат, тальк, TiO_2 , Fe_2O_3 (желтый/красный/черный), тальк.

В Бритомаре (пролонгированное высвобождение) так же присутствует гуаровая камедь, а в Фокусине (модифицированное) — краситель «азорубин», краситель «синий» пантотеновый, желатин.

Везамин наравне с Омником и Нифекардом обладает модифицированным высвобождением, но Арифон является препаратом контролирующего высвобождения.

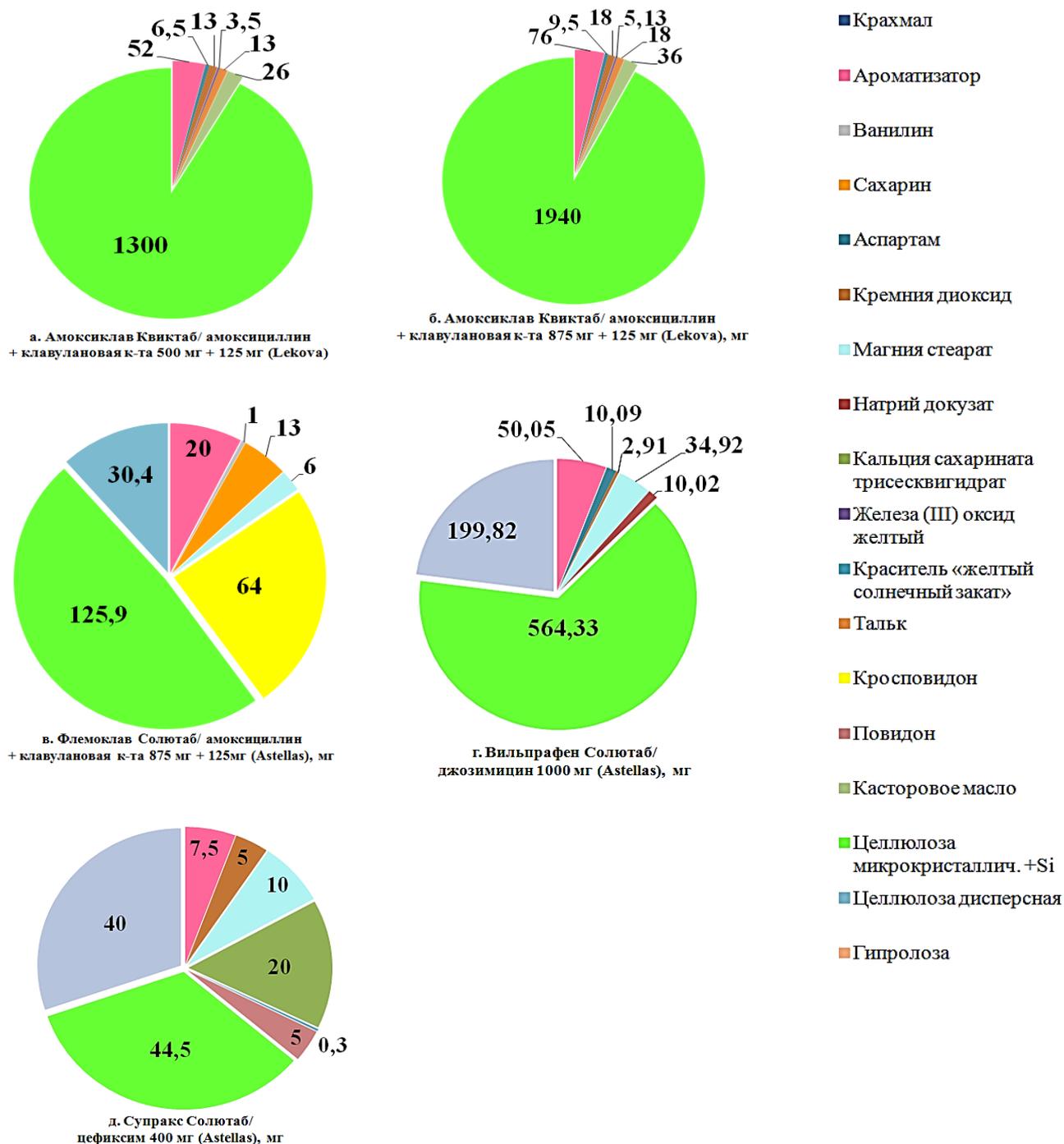
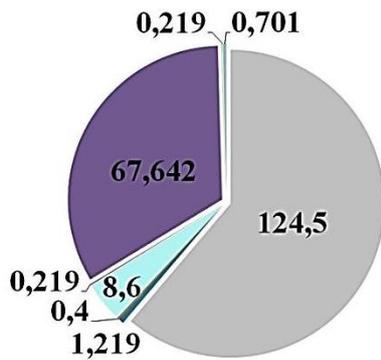


Рисунок 1. Вспомогательные вещества в таблетках диспергируемых «Вильпрафен Солютаб» (а, б), «Флемоклав Солютаб» (в), «Амоксиклав Квиктаб» (г), «Супракс Солютаб» (д) (антибиотики).

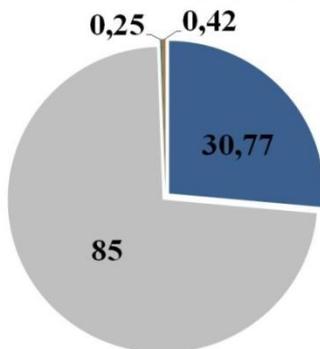
Таблица.
**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА В КИШЕЧНОРАСТВОРИМЫХ ТАБЛЕТКАХ
 (РАЗЛИЧНЫЕ ФАРМГРУППЫ)**

Вспомогательное 6-60, мг	Препарат (в мг) и производитель														
	Тромбо ACC (Gerad Lannach)		Кардиаск, (Канон- фарма)		Ацекардол (Синтез)			Аспирин кардио (Баейр)		Пимафуцин 100/ натамицин (Astellas)	Омес10/Омесразол капс. (Dr ReddyS)	Эзомесразол20 (Белмедпрепараты)	Дульколакс 5/ Бисакодил (Sanofi)	Рамтен Дуо/ Диклофенак (Хемофарм)	Конвулекс300 ^{капс} / Вальпроевая к-та (ФармаГМХ)
	50	100	50	100	50	100	300	100	300						
Крахмал кукурузный	-	-	7,8	15,6	+	+	+	10	30	-	-	+	8,3	+	-
Крахмал кукурузный растворимый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-
Крахмал картофельный	10,0	10,0	-	-	-	-	-	-	-	79,2	-	-	-	-	-
СО ₂ CH ₂ -кр. Na	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Карион 83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,94
С ₁₇ H ₃₅ COOH	-	-	1	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Маннитол	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	-	-	-	-
Повидон _{К30/К90}	-	-	3	6	-	-	+	-	-	5,0	6,7	+	-	-	-
Кросповидон	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-
Ко-повидон	-	-	0,4	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сахароза	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122	-	-	23,38	-	-
Глицерол	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	35,63
Полоксамер	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	-	-	-	-
Лактоза	65	65	13,7	27,4	+	+	+	-	-	66	-	+	34,5	+	-
Сахар. сферы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Сахар. пудра	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Полисорбат	-	-	-	-	-	-	-	0,186	0,514	-	-	-	-	-	-
Гипромеллоза + фталат	-	-	0,8	1,6	-	-	-	-	-	-	2	+	-	-	-
Меглумин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-	-
SiO ₂	3,0	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
Целлюлоза микрокрист	28,5	28,5	24,5	49	-	-	+	10	30	-	-	+	-	-	-
Гидроксипропилцеллюлоза	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Mg(C ₁₈ H ₃₅ O ₂) ₂	-	-	-	-	-	-	+	-	-	2,5	1	+	3,92	+	-
MgO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Тальк	3,80	3,80	1,1	2,2	-	-	+	8,1	22,3	21,7	-	+	16,16	+	-
Метилпарагидроксибензоат	-	-	-	-	-	-	+	-	-	0,07	-	-	-	-	-

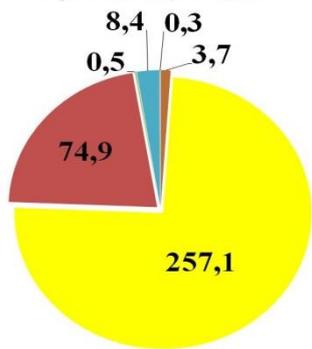
Вспомогательное в-во, мг	Препарат (в мг) и производитель														
	Тромбо АСС (Gerad Lannach)		Кардиаск, (Канон-фарма)		Ацекардол (Синтез)			Аспирин кардио (Баейр)		Пльмафуцин 100/ натамицин (Astellas)	Омес10/Омесразол капсу. (Dr Reddy's)	Эзомепразол20 (Белмедпрепараты)	Дульколакс 5/ Бисакодил (Sanoft)	Раттен Дуо/Диклофенак (Хемофарм)	Конвулекс300 _{капс} / Вальпроевая к-та (ФармаГМБХ)
	50	100	50	100	50	100	300	100	300						
Кросповидон	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
CaCO ₃	-	-	-	-	-	-	+	-	-	30	-	-	-	-	-
NaHCO ₃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
NaC ₁₂ H ₂₅ SO ₄	-	-	-	-	-	-	-	0,057	0,157	-	-	-	-	+	-
Симетикона эмульсия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Каолин	-	-	-	-	-	-	+	-	-	14,2	-	-	-	-	-
Акации камедь	-	-	-	-	-	-	+	-	-	7,3	-	-	1,94	-	-
Целлацефат	-	-	-	-	+	+	-	-	-	18	-	-	-	-	-
Триацетин	1,02	1,02	-	-	-	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	-
Триэтилцитрат	-	-	0,9	1,8	-	-	-	0,8	2,24	-	1,8	+	-	+	4,61
TiO ₂	-	-	0,4	0,8	+	+	+	-	-	3	+	+	0,40	+	1,1
Глицерина моностеарат	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Полисорбит	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Желатин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	+	-	-	-	117,86
Метакрил. к-та + (этакрилат)	10,2	10,2	6,2	12,4	-	+	-	7,857	21,71	-	18	+	3,20	+	28,83
Масло клещевины	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98	-	-
Масло касторовое	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Макрогол	-	-	0,2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	+	0,05	-	1,44
Глицерил моностеарат	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86
E127 Fe ₂ O ₃ ж/кр	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0,07	-	0,28
E110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Воск	Пчелиный бел	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13	-	-	0,002	-	-
	Карнаубский	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003	-	-
Шеллак	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	0,006	-	+
HCl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94



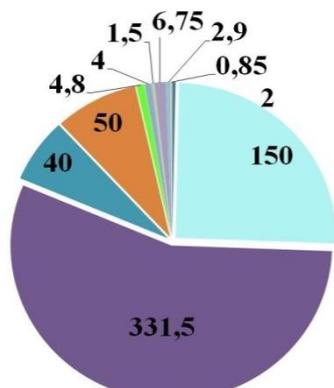
а. Арифон Ретард/
Нидапамид 1,5 мг (Servier), мг



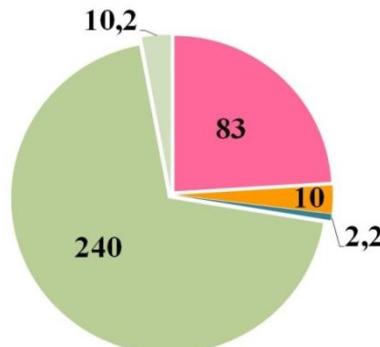
в. Бригомар/
торасемид 5 мг (Takeda), мг



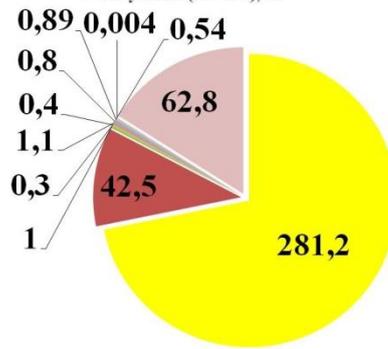
д. Фокусин/тамсулозин 0,4 мг
КАПСУЛЫ (Sanofi), мг



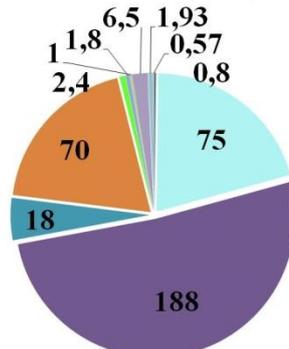
ж. Нифекард ХЛ/
нифедипин 60 мг (Lekova), мг



б. Везомни/солифенацид
+ тамсулозин (Astellas), мг



г. Омник/тамсулозин 0,4 мг
КАПСУЛЫ (Astellas), мг



е. Нифекард ХЛ/
нифедипин 30 мг (Lekova), мг

- Крахмал кукурузный
- Маннитол
- Лактозы моногидрат
- Мальтоза
- Магния стеарат
- Кремния диоксид
- Повидон К-25
- Глицерол
- Карбомер 934 Р
- Гипромеллоза
- Гипромеллозы фталат
- Ludipress (лактоза+повидон+крос-повидон)
- Целлюлоза микрокристаллическая
- Метакриловой к-ты и этикрилата сополимер
- Полисорбат 80
- Натрия лаурилсульфат
- Дибутилсебкат
- Кальция стеарат
- Триэтилцитрат
- Триацетин
- Макрогол
- Тальк
- Титана диоксид
- Оксид железа желт./красн./черн.
- Индигокармин
- Желатин
- Опадрай (гипомеллоза, оксид красный железа, макрогол)

Рисунок 2. Вспомогательные вещества в таблетированной форме с модифицированным высвобождением «Сорбифер Дурулес», «Арифон Ретард», «Везомни», «Профлосин», «Омник», «Фокусин», «Бритомар 5», «Нифекард ХЛ» (различные фармгруппы).

Основные выводы

Произведенный анализ аптечного ассортимента кишечнорастворимых, диспергируемых и с модифицированным высвобождением таблетированных форм показал:

1. крахмал всегда содержится наряду с другими вспомогательными веществами в кишечнорастворимых таблетированных формах; эпизодически (в проанализированной выборке – только единожды — в мочегонном препарате Бритомар) — в таблетированных формах с модифицированным высвобождением; в диспергируемых таблетированных формах преимущественно используются разные виды целлюлозы, а крахмал отсутствует; в капсулированных кишечнорастворимых формах крахмал отсутствует (несмотря на то, что отечественный производитель — например «Синтез», активно использует при производстве капсулированных форм не только крахмал, но и крахмальную патоку (препарат «Омепразол» в капсулах, 20 мг);

2. используемый в качестве вспомогательного вещества крахмал – нативный кукурузный или картофельный (часто способ обработки не указан) или модифицированный прежелатинизированный (набухающий) кукурузный;

3. сахаросодержащие вещества используются в большинстве указанных таблетированных форм;

4. растительный материал для используемого крахмала варьируется для одной и той же формы ЛС (кишечнорастворимая, модифицированного действия), и даже для ЛС с идентичным действующим веществом у разных производителей, что говорит о том, что идеальный состав для композиции вспомогательных веществ (при кишечнорастворимой или модифицированной форме высвобождения действующего вещества) не разработан и требует уточнения, проведения дополнительных исследований; эта сфера фармпроизводства недостаточно регламентирована ГОСТами и тех. условиями [4];

5. в кишечнорастворимых таблетированных формах преимущественно используется кукурузный крахмал (реже — картофельный), в прежелатинизированной форме;

6. содержание крахмала во вспомогательной композиции в ЛС с модифицированным высвобождением — до 30%, в ЛС кишечнорастворимой таблетированной формы — до 20%, при этом в одной и той же лекарственной форме с одним и тем же действующим веществом (например, ацетилсалициловая кислота) доля крахмала варьирует от 13% до 20% (таблетки кишечнорастворимые);

7. из сахаросодержащих веществ в кишечнорастворимой таблетированной форме используются: лактоза, сахароза, сахарные сферы, сахарная пудра,

8. из сахаросодержащих веществ в таблетированной форме с модифицированным высвобождением наряду с сахарозаменителями используется лактоза,

9. в таблетированной диспергируемой форме предпочтение отдается сахарозаменителям;

10. наиболее часто встречающимися компонентами композиции вспомогательных веществ в кишечнорастворимых таблетированных формах являются: дисперсия 30% (метакриловая кислота и сополимер метакрилат/этакрилат), тальк, триэтилцитрат, титана диоксид, макрогол, микрокристаллическая целлюлоза, повидон и его разновидности, магния стеарат;

11. наиболее часто встречающимися компонентами композиции вспомогательных веществ в диспергируемых таблетированных формах являются: целлюлоза микрокристаллическая, кремния диоксид, аспартам, ароматизаторы, магния стеарат;

12. наиболее часто встречающимися компонентами композиции вспомогательных

веществ в таблетированных формах с модифицированным высвобождением являются магния стеарат, кремния диоксид, тальк, титана диоксид, железа оксид в качестве красителя, макрогол, повидон, натрия лаурилсульфат, триэтилцитрат.

Рекомендации: произведенный анализ состава композиции вспомогательных веществ в современных таблетированных формах лекарственных средств (кишечнорастворимой, диспергируемой, с модифицированным высвобождением) показал, что имеются возможности для более продуктивного использования натурального сырья и модифицированного крахмала, а также сахаросодержащих веществ в данных формах. Использование модифицированных форм крахмала (например, прежелатинизированного) может сделать вспомогательный состав препарата более экологичным и безвредным. Необходимо при этом отметить, что зарубежные производители активно используют модифицированный крахмал в данных таблетированных формах (в более высоком процентном соотношении ко всей композиции вспомогательных веществ), причем не только кукурузный, но и картофельный (Astellas, Нидерланды; Takeda, Ferrer, Испания; Gerot Lannach, Фарма ГмбХ, Австрия и др.). Необходимо отметить, что в условиях импортозамещения отечественные фармпроизводители («Синтез», «Алси», «Промед» и др.) также активно используют крахмалопродукты: крахмал и крахмальную патоку в производстве лекарственных средств, как в таблетированной, так и в капсулированной форме. Необходимо рассматривать вопрос об использовании крахмалопродуктов при производстве лекарственных средств в капсулированной форме [5], что в настоящий момент делается редко.

Список литературы:

1. Андреев П. В. Применение отечественных модифицированных крахмалов в химико-фармацевтической промышленности (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. 2004. Т. 38. №8. С. 37-41.
2. Государственная фармакопея XIII. ОФС.1.4.1.0015.15 Таблетки. Определение вспомогательных веществ <http://pharmacopoeia.ru/ofs-1-4-1-0015-15-tabletki/>
3. Смирнова Ю. А., Киселева Т. Л. Новые виды лекарственных растений для отечественной фармакопеи // Фармация. 2009. №7. С. 6-8.
4. Титова А. В. Вспомогательные вещества, используемые в производстве лекарственных препаратов. Стандартизация и методы контроля: дисс. ... д-ра фармацевт. наук. М., 2006. 412 с.
5. Шакин Е. С., Асмолова Н. Н., Ярных Т. Г. Экспериментальные исследования по выбору вспомогательных веществ для создания лекарственного препарата в форме твердых желатиновых капсул // Беларусь Украина. 2016. Т. 22. №2. С. 390.

References:

1. Andreev, P. V. (2004). Primenenie otechestvennykh modifitsirovannykh krakhmalov v khimiko-farmatsevticheskoi promyshlennosti (obzor). *Khimiko-farmatsevticheskii zhurnal*, 38(8), 37-41. (in Russian).
2. Gosudarstvennaya farmakopeya XIII. OFS.1.4.1.0015.15 Tabletki. Opredelenie vspomogatel'nyh veshchestv <http://pharmacopoeia.ru/ofs-1-4-1-0015-15-tabletki/>
3. Smirnova, Yu. A., & Kiseleva, T. L. (2009). Novye vidy lekarstvennykh rastenii dlya otechestvennoi farmakopei. *Farmatsiya*, (7), 6-8.
4. Titova, A. V. (2006). Vspomogatel'nye veshchestva, ispol'zuemye v proizvodstve

lekarstvennykh preparatov. Standartizatsiya i metody kontrolya: Dr. diss. Moscow. (in Russian).

5. Shakin, E. S., Asmolova, N. N., & Yarnykh, T. G. (2016). Eksperimental'nye issledovaniya po vyboru vspomogatel'nykh veshchestv dlya sozdaniya lekarstvennogo preparata v forme tverdykh zhelatinovykh kapsul. *Belarus' Ukraina*, 22(2), 390. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Кузина Л. Б., Кузьмина Л. Г., Лукин Н. Д. Использование крахмала и сахаросодержащих веществ в комплексе вспомогательных ингредиентов отечественных и зарубежных фармпроизводителей (сравнительный анализ) // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 132-141. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/14>

Cite as (APA):

Kuzina, L., Kuzmina, L., & Lukin, N. (2020). Starch and Sugar-containing Substances Use in the Auxiliary Ingredients Complex of Russian and Foreign Pharmaceutical Manufacturers (Comparative Analysis). *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 132-141. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/14>

УДК 633.825.631.816
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/15>

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И КОЛИЧЕСТВА ПОЛИВОВ НА КАЧЕСТВО СТОЛОВОГО СОРТА ВИНОГРАДА ТАЙФИ РОЗОВЫЙ

©*Расулов А. Т., канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии НАН
Азербайджана, г. Баку, Азербайджан*

EFFECT TERMS AND QUANTITY WATERING'S ON THE QUALITY OF TABLE VARIETY GRAPE TAIFI PINK

©*Rasulov A., Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan*

Аннотация. С увеличением количества поливов от 4-х до 5-ти, увеличивается средний вес грозди, урожай с одного гектара, сахаристость сока, но уменьшается доля от урожая пригодных для хранения и транспортировки на 7% и одновременно увеличиваются потери при хранении и транспортировке на 1,1%. Из полученных данных видно, что 4-х кратный полив считается наилучшим вариантом для виноградников столового сорта Тайфи розовый. Полив виноградников в различной фазе вегетации показал, что наилучшим вариантом является полив в фазах перед распусканием почек, перед цветением, в период роста ягод и за 15–20 дней до сбора винограда. Наибольший урожай пригодного для хранения и транспортировки винограда получается в варианте полива виноградника в 4-ой фазе вегетации.

Abstract. With an increase in the quantity of irrigations from 4 to 5, the average weight of the bunch, the yield per hectare, the sugar content of the juice increases, but the percentage of the harvest suitable for storage and transportation decreases by 7% and at the same time the losses during storage increase by 1.1% and for transportation 1.1%. From the data obtained it can be seen that 4-fold watering is considered the best option for vineyards of the table variety Taifi Pink. Watering the vineyards in different phases of the growing season has shown that the best option is to water in the phases before bud break, before flowering, during the period of berry growth and 15–20 days before grape harvest. The largest yield is suitable for storage and transportation, it is obtained in the variant of watering the vineyard, in the 4th phase of the growing season and, in comparison with either variant, is 4 and 5% more.

Ключевые слова: число поливов, сроки поливов, столовой виноград, хранение, транспортировка.

Keywords: quantity of irrigations, irrigation period, table grapes, storage, transportation.

Введение

На территории Азербайджана виноград выращивали еще в конце 3-го тысячелетия до нашей эры. Но до конца XVIII века из-за многочисленных войн и оккупаций виноградарство периодически приходило в полный упадок. После присоединения Азербайджана к России в начале XIX века сложились первые зоны виноградарства и виноделия. Помещичьи

винодельни, такие как «Форер и сыновья».

После установления советской власти виноградарство Республики бурно развивалось, в 1984 г. был собран рекордный в истории виноградарства Азербайджана урожай — 2 млн 500 тыс т. Но уже в 1985 г. началась антиалкогольная компания и отрасль потерпела сокрушающий удар — были пущены под раскорчевку практически все винные сорта и уникальные плантации столовых сортов.

Всемирная Организация виноградарства и виноделия в 1955 г. на сессии приняла постановление о том, что виноград пригодный для использования в свежем виде, это урожай специальных сортов.

Выращивание качественного винограда для хранения, непосредственно связано с применением приемов агротехники. Одним из этих важных приемов является число и сроки поливов виноградников, от которых во многом зависят качество столового винограда для хранения.

Орошение является одним из важных агротехнических приемов, для повышения урожая винограда. Несмотря на то, что виноград — растение относительно засухоустойчивое, но для повышения урожайности и качества урожая, применяют несколько поливов в разной фазе вегетации виноградного куста.

В результате проведенного исследования установлено, что качественный виноград для хранения столового сорта «Тайфи розовый» получен при условии четырехкратного полива, в период распускания почек перед цветением, в период роста ягод и в начале зрелости ягод.

С увеличением числа поливов — увеличивается размер ягод, но уменьшается толщина кожицы и ухудшается качество для хранения, по сравнению с 4-х кратным поливом.

А. М. Негруль отмечает, что при неполивных условиях передовики получают до 250 ц, а на поливных условиях до 800 ц урожая винограда [1].

З. В. Коробкина и А. И. Кочурова в своих работах указывают, что для нормального роста и созревания винограда, требуется 600–800 мм годовых осадков [2]. Однако и при таком количестве осадков для получения высокого урожая хорошего качества необходимы и вегетативные поливы.

Автор отмечает, что цель полива в основном является улучшением водного режима. И это способствует резкому повышению физиологической активности листового аппарата, обильной закладке зимующих глазков, улучшению роста ягод и развитию гроздей винограда, и нормальному накоплению сахара в соке и налива ягод, повышает выход стандартного столового винограда на 65–70%. Им также отмечается, что для рационального орошения виноградников, необходимо учитывать потребность виноградного куста в воде, в различных фазах развития. Неправильный полив снижает продуктивность виноградного куста. Высокая влажность может привести к осыпанию цветов и завязей винограда. Необходимо соблюдать сроки и число поливов. Следует производить полив виноградников столовых сортов за 20–25 дней до сбора урожая. Иначе ухудшается качество винограда пригодного для хранения и транспортировки.

А. М. Негруль [1] указывает, что в зависимости от количества урожая и сорта винограда, следует применять в условиях Азербайджана 1200 м³ полива на один гектар. Автор так же указывает оптимальное число поливов должно составлять: для Крыма — 3; Азербайджана — 5–6; Узбекистана — 4–5 [1].

П. Б. Заманов [3] отмечает, что количество, сроки и величина поливной нормы определяется условиями года, влажностью почвы, глубиной распространения массы питающих корней, возрастом, состоянием насаждение и фазы развития растения. По мнению

автора при засушливой весне первый полив проводить в начале распускания почек, затем после цветения и в период роста налива ягод. Заканчивать позднее, чем за 15–20 дней до сбора винограда. При более позднем поливе снижается качество винограда и зимостойкость растений. Автор рекомендует в зависимости от местных условий, на один гектар применять 600–1300 м³ воды при орошении.

По мнению П. Б. Заманова [3], потребность винограда в воде наиболее наблюдается весной, в период дружного роста побегов, листьев и корневой системы. Во время цветения потребность уместается, а с наступлением роста завязей вновь возрастает. Наибольшая потребность во влаге наступает к началу созревания. В период зрелости ягоды и вызревания побегов во влаге опять уменьшается, а к концу вегетации виноградных кустов, т. е. в период листопада сводится к минимуму.

Авторы приводят примеры о том, для ослабления и нейтрализации негативных последствий орошения необходимы комплексы различных мероприятий, многие из которых хорошо известны, но по разным причинам не осуществляются или проводятся в недостаточных объемах. Комплексы этих мероприятий должны быть строго дифференцированы с учетом конкретных почвенно-мелиоративных и общих экологических условий. Совершенствование дренажа на действующих оросительных системах, устройство современных дренажных систем на территориях нового орошения — одна из важных мер по ослаблению его негативных последствий.

П. Б. Заманов [3] указывают, что в зависимости от зоны виноградарства и условий года в течение вегетации, следует применять 2–3 полива по норме 500–800 м³/га. По их мнению полив следует применять до или после цветения и за 12–15 дней до начала сбора винограда.

Д. С. Сулейманов и Р. А. Мамедов [4] указывают на то, что в условиях Азербайджана поливная норма должна быть в пределах 700–1200 м³ на один га.

Авторы так же отмечают, что первый полив должен проводиться до распускания почек, второй перед цветением, третья после формирования ягод, четвертый и пятый перед фазой роста ягод, шестой в период сбора винограда.

Ф. Н. Шарифов [5], считает, что раннее прекращение полива снижает урожай на 15–20 ц, а позднее прекращение приводят к ухудшению качества винограда.

Объект исследований и методика

Объектом исследований является фермерское хозяйство «Гаджи Аледдин и фермер ООО» в котором насчитывается 100 га плодоносящего виноградника, находившегося в Миль-Муганской зоне Азербайджанской Республики.

Исследования проводились по методике Украинской академии аграрных наук Института винограда и вина «Магарач», методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины.

Анализ и результаты

Исследования проводились в фермерском хозяйстве «Гаджи Аледдин фермер ООО», изучено влияние количества и сроков поливов на сохранность, и транспортабельность урожая столового сорта Тайфи розовый, результаты которых приведены в Таблице 1.

Как следует из Таблицы 1, средний вес грозди во многом зависит от числа поливов. Так, как средний вес грозди при 3-х поливах — 320 г, а в пятикратном поливе вес увеличился на 100 г. Число поливов повлияло также на накопление сахара в соке. С увеличением число поливов от 3 до 5, сахаристость сока увеличилось на 1,7%.

Таблица 1.

ВЛИЯНИЕ ЧИСЛА ПОЛИВОВ НА КАЧЕСТВО СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА

Вариант опыта	Число поливов	Вес грозди, г	Урожай, т/га	Сахаристость сока, %	Кислотность сока, %	Урожай, пригодный для хранения и транспортировки, %	Срок хранения урожая в холодильниках		Потери при транспортировке, %
							срок хранения, дни	потери, %	
I	3	320	9,5	18,5	6,0	70	180	14,0	2,0
II	4	380	12,0	19,1	5,8	82	160	16,2	2,3
III	5	420	14,6	20,2	4,7	75	140	17,0	3,4

Качество урожая столовых сортов в основном характеризуется пригодностью для хранения и транспортабельности. И это непосредственно связано с числом поливов. Наибольший качественный урожай собран при четырехкратном поливе, в котором пригодность урожая для хранения и транспортировки составила 82%. Дальнейшее увеличение числа поливов от 4 до 5 снижает качество урожая для хранения и транспортировки на 7% (Таблица 2).

Таблица 2.

ПОЛИВ В РАЗНЫХ ФАЗАХ ВЕГЕТАЦИИ СТОЛОВОГО СОРТА «ТАЙФИ РОЗОВЫЙ»

Вариант опыта	Полив в разных фазах вегетации	Средний вес в грозди, г	Урожай, т/га	Сахаристость сока, %	Кислотность сока, %	Урожай, пригодный для хранения и транспортировки, %	Срок хранения урожая в холодильниках		Потери при транспортировке, %
							дни	потери, %	
I	1. В период распускан. почек	280	9,7	15,4	6,7	75	140	20,0	2,3
	2. Перед цветением								
	3. В период размягчения ягод								
II	1. В период распускан. почек	310	11	18,5	5,5	80	180	16,4	2,0
	2. Перед цветением								
	3. В период роста ягод								
	4. В начале зрелости								
III	1. В период распускан. почек	350	16,4	20,9	4,6	76	170	22,0	4,1
	2. Перед цветением								
	3. После цветения								
	4. в начале зрелости								
	5. 15–20 дней до полной зрелости								

Установлено так же, влияние числа поливов на сроки хранения в холодильниках. С увеличением числа поливов от 3 до 5 — срок сохранности урожая в холодильнике уменьшается на 40 дней и потери веса урожая увеличиваются на 3%.

Влияние число поливов так же наблюдалось на транспортировку урожая. С увеличением числа поливов от 3 до 5 — порча урожая составила на 1,4% больше.

Изучена эффективность поливов в разной фазе вегетации. Из данных Таблицы 2 следует что, орошение виноградников при распускании почек, перед цветением, в период роста ягод и в начале созревания ягод, увеличивается урожай с одного га, сахаристость сока, средний вес грозди при 5 фазах вегетации, но по сравнению с поливом в 4 фазах вегетации, пригодность урожая на хранение уменьшается на 4%, количество дней сохранности в холодильнике уменьшаются на 10 дней, потери — на 5,6%, порча в транспортировке — на 2,1%.

Наибольший срок хранения урожая установлен во втором варианте, что на 40 дней больше по сравнению с третьим вариантом и на 10 дней по сравнению с первым.

Выводы

Полученные данные, в результате исследований позволяют сделать вывод о том, что наилучший результат получен при орошении виноградников в 4 фазе вегетации. Так же установлено, что виноград пригодный для хранения и транспортировки, нельзя собирать недозрелым или перезрелым.

Список литературы:

1. Негруль А. М. Виноградарство и виноделие. М.: Колос, 1968. 512 с.
2. Коробкина З. В. Перевозка и хранение винограда. М.: Экономика, 1977. 79 с.
3. Заманов П. Б., Векилова Э. М., Пашаев Р. А. Плодородие почв Азербайджана и использование местных органических отходов // Агрохимия. 2017. №5. С. 24-30.
4. Сулейманов Д. С. Виноградарство. Баку: Маариф, 1982. 384 с.
5. Шарифов Ф. Г. Виноградарство. Баку: Маариф, 1988. 295 с.

References:

1. Negrul, A. M. (1968). Vinogradarstvo i vinodelie. Moscow. (in Russian).
2. Korobkina, Z. V. (1977). Perevozka i khranenie vinograda. Moscow. (in Russian).
3. Zamanov, P. B., Vekilova, E. M., & Pashaev, R. A. (2017). Plodorodie pochv Azerbaidzhana i ispol'zovanie mestnykh organicheskikh otkhodov. *Agrokimiya*, (5), 24-30. (in Russian).
4. Suleimanov, D. S. (1982). Vinogradarstvo. Baku. (in Russian).
5. Sharifov, F. G. (1988). Vinogradarstvo. Baku. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 05.10.2020 г.

Принята к публикации
11.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Расулов А. Т. Влияние сроков и количества поливов на качество столового сорта винограда Тайфи розовый // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 142-146. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/15>

Cite as (APA):

Rasulov, A. (2020). Effect Terms and Quantity Watering's on the Quality of Table Variety Grape Taifi Pink. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 142-146. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/15>

УДК 619. 578. 89; 619: 616. 995.1
AGRIS L73

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/16>

ГЕЛЬМИНТОЗЫ ИНДЕЕК И ИХ СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА

©**Насибова Г. Р.**, Азербайджанский ветеринарный научно-исследовательский институт,
г. Баку, Азербайджан, gunel.nasibova14@mail.ru

TURKEYS HELMINTHIASIS AND THEIR SEASONAL DYNAMICS

©**Nasibova G.**, Azerbaijan Veterinary Scientific Research Institute,
Baku, Azerbaijan, gunel.nasibova14@mail.ru

Аннотация. Проведены копрологические исследования и аутопсия индеек, зараженных гельминтами *Ascaridia dissimilis*, *Heterakis gallinarum* и *Raillietina tetragona*, более высокая интенсивность инвазий в летние периоды года была обнаружена у птиц, содержащихся на предгорных территориях. На основе проведенных паразитологических исследований, экстенсивность инвазии (ЭИ) аскаридами у индеек составила 19,2%, интенсивность инвазии (ИИ) — 3–21, гетеракисами (ЭИ) — 26,6%, ИИ — 4–23, райлиетинами ЭИ — 22,4%, ИИ — 3–12.

Abstract. Evolving to reach the invasive stage of helminth eggs, being found themselves in the environment, the availability of suitable temperature and humidity is very important. On the basis of scatological studies and autopsies, along with the infection of turkeys with helminths *Ascaridia dissimilis*, *Heterakis gallinarum* and *Raillietina tetragona*, as well as a higher intensity of invasions in the summer seasons, were found in birds kept in the foothill areas of the region. So, on the basis of the parasitological studies, carried out the extensiveness of large roundworms (ascarids) in turkeys was determined in the following specimens of helminths 19.2%, intensity (II) 3–21, heterakis EI 26.6%, II 4–23, raillietina EI 22.4%, II 3–12.

Ключевые слова: гельминты, индейка, заражение, распространенность инвазии.

Keywords: helminths, turkey, infestation, prevalence of infestation.

Введение

Птицеводство — одна из самых быстроразвивающихся отраслей животноводства, обладающая высокой производительностью. Куриное мясо и яйца, будучи диетическими продуктами питания, являются продовольственными продуктами, очень любимыми и используемыми населением.

Основная цель в осуществлении проводимых аграрных реформ в Азербайджане, предполагает своевременное и качественное обеспечение потребностей населения в продуктах питания. В результате проведенных аграрных реформ, в Республике созданы птицеводческие хозяйства на промышленной основе, отвечающие современным требованиям. Наряду с этим, широкое распространение получило разведение различных видов домашней птицы в индивидуальных хозяйствах населения и начато разведение новых продуктивных пород. Но существует много причин, создающих препятствия развитию птицеводческих хозяйств. Основными из этих являются паразиты домашней птицы и

вызываемые ими паразитарные заболевания. Эти заболевания в той или иной форме изучались в разных странах мира, в том числе и в Азербайджане, и было обнаружено, что паразиты снижают продуктивность птиц, отрицательно влияют на качество продукции, вызывают массовые падежи при отсутствии мер борьбы [1–3].

И с этой целью, мы посчитали важным проведение паразитологических исследований в соответствии с временами года с целью выяснения зараженности паразитами птиц, выращиваемых в индивидуальных птицеводческих хозяйствах, в особенности индеек.

Материалы и методы

В соответствии с временами года, в низинных, предгорных и горных районах Кедабекского района были осуществлены ряд гельминтологических исследований с целью определения экстенсивности и интенсивности заражения индеек паразитами и их возбудителями.

В проведенных обследованиях из низменной территории района (село Зяхмат), весной 69 кал, 52 птицы, летом 68 кал, 47 птицы, осенью 76 кал, 61 птицы, зимой 57 кал, 69 птиц, из предгорных территории (село Р. Алиев), весной 78 кал, 49 птиц, летом 67 кал, 57 птиц, осенью 82 кал, 70 птиц, зимой 49 кал, 65 птиц, из горных территории (село Даягарабулаг) весной 67 кал, 69 птиц, летом 65 кал, 56 птиц, осенью 77 кал, 73 птицы, зимой были проведены копрологические обследования и неполные аутопсии над 80 калом и 78 индеек.

Экстенсивность заражения у индеек паразитами были исследованы с помощью метода Фуллборна, последовательного промывания, а интенсивность инвазий — методом неполной аутопсии Скрябина.

Исследования были проведены в диагностическом кабинете, находящегося под ведомством районного ветеринарного управления и в отделении паразитологии ветеринарного научно-исследовательского института.

Обсуждение полученных результатов

В низинных, предгорных и горных территориях Кедабекского района, обладающего поясами с холодным климатом, с помощью проведенных копрологических обследований и аутопсии выявлены заражения гельминтами, в зависимости от времен года, в моно и ассоциативных формах у индеек, выращиваемых на индивидуальных птицеводческих хозяйствах. В проведенных исследованиях были установлены, что птицы заражены гельминтами *Ascaridia dissimilis*, *Heterakis gallinarum* и *Raillietina tetragona* в зависимости от района исследования и времен года. Результаты исследования представлены в Таблице 1.

Как видно из Таблицы, на низменной территории района, при обследовании проб кала, взятых у индеек, содержащихся в индивидуальных хозяйствах, были отмечены заражения весной 13 (18,8%) голов птиц аскаридами, 12 (17,4%) гетеракисами, 11 (15,9%) райлиетинами, летом 16 (23,5%) аскаридами, 15 (22,1%) гетеракисами, 12 (19,1%) райлиетинами, осенью 15 (18,4%) аскаридами, 13 (17,1%) гетеракисами, 10 (13,1%) райлиетинами, зимой 9 (15,8%) аскаридами, 8 (14,0%) гетеракисами, 7 (12,3%) райлиетинами.

При паразитологическом обследовании кала, взятых весной у птиц, выращиваемых на предгорной территории района, было установлено заражение 15 (19,2%) голов птиц аскаридами, 14 (17,9%) гетеракисами, 13 (16,7%) райлиетинами; летом: 19 (28,3%) аскаридами, 18 (26,6%) гетеракисами, 15 (20,0%) райлиетинами; осенью: 14 (17,1%) аскаридами, 13 (15,9%) гетеракисами, 12 (16,4%) райлиетинами, а зимой: 8 (16,3%)

аскаридами, 7 (14,2%) гетеракисами, 5 (10,2%) райлиетинами.

Таблица 1.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА (КОПРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ) ЗАРАЖЕНИЯ ГЕЛЬМИНТАМИ ИНДЕЕК НА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Времена года	Образцы обследуемого кала	Заражение					
		<i>A. dissimilis</i>		<i>H. gallinarum</i>		<i>R. tetragona</i>	
		Количество зараженных птиц (голов)	в %	Количество зараженных птиц (голов)	в %	Количество зараженных птиц (голов)	в %
<i>низменный (с. Зяхмат)</i>							
Весна	69	13	18,8	12	17,4	11	15,9
Лето	68	16	23,5	15	22,1	12	19,1
Осень	76	15	18,4	13	17,1	10	13,1
Зима	57	9	15,8	8	14,0	7	12,3
<i>предгорный (с. Р. Алиев)</i>							
Весна	78	15	19,2	14	17,9	13	16,7
Лето	67	19	28,3	18	26,6	15	22,4
Осень	82	14	17,1	13	15,9	12	16,4
Зима	49	8	16,3	7	14,2	5	10,2
<i>горный (с. Даягарбулаг)</i>							
Весна	67	11	16,4	10	14,9	9	13,4
Лето	65	13	20,0	14	21,5	13	20,0
Осень	77	11	14,2	10	12,9	9	11,7
Зима	80	9	11,2	9	11,2	8	10,0

При исследовании образцов кала, взятых весной у индеек в горных районах с относительно холодным климатом, были обнаружены заражение 11 (16,4%) голов птиц аскаридами, 10 (14,9%) гетеракисами, 9 (13,4%) райлиетинами, летом 13 (20,0%) аскаридами, 14 (21,5%) гетеракисами, 13 (20,0%) райлиетинами, осенью 11 (14,2%) аскаридами, 10 (12,9%) гетеракисами, 9 (11,7%) райлиетинами, зимой 9 (11,2%) аскаридами, 9 (11,2%) гетеракисами и 8 (10,0%) райлиетинами.

Анализируя результаты, полученные из обследовании, можно прийти к такому заключению, что заражения в моно и смешанных формах индеек различными видами паразитов все еще имеют место.

Результаты наших и многих других исследований показывают, что куры, индейки, гуси и утки больше всего заражаются смешанными инвазиями, то есть заражаются несколькими паразитами одновременно [4–7].

В соответствии с временами года, по копрологическим обследованиям, проведенным над индейками, птицы, выращенные на предгорных территориях района, летом более интенсивно заражались гельминтами.

Для изучения интенсивности заражения по временам года индеек гельминтами *Ascaridia dissimilis*, *Heterakis gallinarum*, *Raillietina tetragona* в низинных, предгорных и горных районах с различными климатическими поясами на птицах проводились обследования при неполном вскрытии. Результаты обследования приведены в Таблице 2.

Таблица 2.
 ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНВАЗИЙ У ИНФИЦИРОВАННЫХ ИНДЕЕК ПО ВРЕМЕНАМ ГОДА
 (обследование при вскрытии)

Времена года	Количество вскрытых птиц (голов)	Заражение								
		<i>Ascaridia dissimilis</i>			<i>Heterakis gallinarum</i>			<i>Raillietina tetragona</i>		
		Количество зараженных птиц	В %	ИИ	Количество зараженных птиц	В %	ИИ	Количество зараженных птиц	В %	ИИ
<i>низменный (с. Зяхмат)</i>										
Весна	52	9	17,3	2–9	8	15,4	2–11	7	13,5	2–6
Лето	47	11	23,4	2–14	10	21,3	3–17	9	19,1	3–9
Осень	61	10	16,3	2–8	9	14,7	2–10	8	13,1	3–5
Зима	69	11	15,9	1–6	10	14,5	2–9	8	11,6	1–3
<i>предгорный (с. Р. Алиев)</i>										
Весна	49	9	18,3	2–15	8	16,3	2–17	8	16,3	2–8
Лето	57	16	28,1	3–21	15	26,3	4–23	13	22,8	3–12
Осень	70	12	17,1	2–13	11	15,7	3–15	10	14,3	2–7
Зима	65	10	15,3	2–9	9	13,8	2–10	6	9,2	2–6
<i>горный (с. Даягарбулаг)</i>										
Весна	69	11	15,9	1–8	10	14,5	1–8	9	13,0	1–5
Лето	56	12	21,4	2–11	11	19,6	2–12	10	17,9	2–6
Осень	73	13	14,2	2–7	8	11,0	2–7	8	11,0	1–4
Зима	78	9	11,5	1–6	8	10,3	1–5	7	8,9	1–2

На основе обследования, проведенных над индейками при вскрытии на низменной территории района в соответствии с временами года, интенсивность инвазии (ИИ) у 9 (17,3%) птиц, зараженных аскаридами весной, составила 2–9, гетеракисами 8 (15,4%), ИИ — 2–11, райлиетинами 7 (13,5%), ИИ 2–6, летом аскаридами 11 (23,4%), ИИ 2–14, гетеракисами 10 (21,3%), ИИ 3–17, райлиетинами 9 (19,1%), ИИ 3–9, осенью аскаридами 10 (16,3%), ИИ 2–8, гетеракисами 9 (14,7%), ИИ 2–10, райлиетинами 8 (13,1%), ИИ 3–5, зимой аскаридами 11 (15,9%), ИИ 1–6, гетеракисами 10 (14,5%), ИИ 2–9, райлиетинами у 8 (11,6%) голов больных птиц были обнаружены 1–3 экземпляра гельминтов.

Исследования, проведенные на предгорных территориях показали что интенсивность инвазии у индеек весной достигло, у птиц зараженных аскаридами 9 (18,3%), ИИ 2–15, гетеракисами 8 (16,3%), ИИ 2–17, райлиетинами 8 (16,3%), ИИ 2–8, летом аскаридами 16 (28,1%), ИИ 3–21, гетеракисами 15 (26,3%), ИИ 4–23, райлиетинами 13 (22,8%), ИИ 3–12, осенью аскаридами 12 (17,1%), ИИ 2–13, гетеракисами 11 (15,7%), ИИ 3–15, райлиетинами 10 (14,3%), ИИ 2–7 и зимой аскаридами 10 (15,3%), ИИ 2–9, гетеракисами 9 (13,8%), ИИ 2–10, у 6 (9,2%) заболевших райлиетинами, ИИ составила 2–6 экземпляра гельминтов.

Результаты обследования индеек при вскрытии по временам года, выращиваемых в горных территориях района были следующими. Весной у 11 (15,9%) голов птиц,

инфицированных аскаридами, ИИ 1–8, гетеракисами 10 (14,5%), ИИ 1–8, райлиетинами 9 (13,0%), ИИ 1–5, летом аскаридами 12 (21,4%), ИИ 2–11, гетеракисами 11 (19,6%), ИИ 2–12, райлиетинами 10 (17,9%), ИИ 2–6, осенью аскаридами 13 (14,2%), ИИ 2–7, гетеракисами 8 (11,0%), ИИ 2–7, райлиетинами 8 (11,0%), ИИ 1–4, зимой аскаридами 9 (11,5%), ИИ 1–6, гетеракисами 8 (10,3%), ИИ 1–5 а у 7 (8,9%) птиц, заболевшими райлиетинами ИИ составила 1–2 экземпляра гельминтов.

Интенсивность гельминтов, обнаруженных у индеек во время обследования при вскрытии, проведенных в низинных, предгорных и горных районах, была намного выше в предгорных территориях.

В обследованиях, проведенных по трем климатическим зонам, берется за основу то, что температура и влажность воздуха в предгорьях, где интенсивность инвазий выше, подходят для развития яиц гельминтов в почве. Это, также отмечают многие паразитологи в своих работах [8–11].

По данным проведенных обследования птиц при вскрытиях в различных природно-климатических зонах района, была отмечена высокая степень интенсивности инвазий летом во всех трех районах, а в зимний период — низкая.

Выводы

1. На основе копрологического обследования и вскрытиях, проведенных на индейках в низинных, предгорных и горных районах, экстенсивность и интенсивность обнаруженных инвазий были зарегистрированы на предгорной территории, обладающей подходящей температурой и влажностью для развития яиц гельминтов.

2. В гельминтологических обследованиях по временам года, проведенных над индейками в низинных, горных и предгорных районах, выявили распространенность и интенсивность паразитов в летний период.

Список литературы:

1. Жемухова О. А., Мизова Ф. А., Биттиров И. А., Пашаев В. Ш. Биоразнообразие фауны гельминтов и простейших у диких водных птиц северного Кавказа // Ветеринария. 2018. №4. С. 37-39. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2018.21.4.37-39>

2. Михайлютенко С. М., Клименко О. С. Посмертная диагностика капилляриоза кур // Паразитарные системы и паразитоценозы животных: материалы V научно-практической конференции международной ассоциации паразитоценологов. Витебск, 2016. С. 11-114.

3. Hassouni T., Belghyti D. Distribution of gastrointestinal helminths in chicken farms in the Gharb region—Morocco // Parasitology research. 2006. V. 99. №2. P. 181. <https://doi.org/10.1007/s00436-006-0145-8>

4. Довгий Ю. Ю., Згозинская О. А., Довгий М. Ю. Распространение кишечных паразитозов в хозяйствах разного типа содержания птицы // Паразитарные системы и паразитоценозы животных: Материалы V научно-практической конференции. Витебск, 2016, С. 45-47.

5. Bessat M., Dewair A. Assessment of the inhibitory effects of disinfectants on the embryonation of *Ascaridia columbae* eggs // Plos one. 2019. V. 14. №5. P. e0217551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217551>

6. El-Dakhly Kh. M., Mahrous L. N., Mabrouk G. A. Distribution pattern of intestinal helminths in domestic pigeons (*Columba livia domestica*) and turkeys (*Meleagris gallopavo*) in Beni-Suef province, Egypt // Journal of Veterinary Medical Research. 2016. V. 23. №1. P. 85-93.

<https://doi.org/10.21608/jvmr.2016.43226>

7. Mngumi E. B. Serum retinol levels and associated biochemical and haematological parameters in chickens experimentally infected with *Ascaridia galli*. Sokoine University of Agriculture, 2013.

8. Schwarz A., Gauly M., Abel H., Daş G., Humburg J., Weiss A. T. A., ... Rautenschlein S. Pathobiology of *Heterakis gallinarum* mono-infection and co-infection with *Histomonas meleagridis* in layer chickens // Avian pathology. 2011. V. 40. №3. P. 277-287. <https://doi.org/10.1080/03079457.2011.561280>

9. Das M., Laha R., Goswami A., Doley S. Gastrointestinal parasitism in turkeys and quails of Umiam, Meghalaya // Indian Journal of Hill Farming. 2015. V.28. №1. P.12-13.

10. Littman P. W. S. Parasite communities of wild turkeys (*Meleagris gallopavo*) in Colorado. Colorado State University, 2014.

11. Ogbaje, C. I., Agbo, E. O., & Ajanusi, O. J. Prevalence of *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* and Tapeworm infections in birds slaughtered in Makurdi township // International Journal of Poultry Science. 2012. V. 11. №2. P. 103-107. <https://doi.org/10.3923/ijps.2012.103.107>

References:

1. Zhemukhova, O. A., Mizova, F. A., Bittirov, I. A., ... Pashayev, V. S. (2018). Epizootological analysis of helminths and protozoa in wild water birds of the North Caucasus. "Veterinary Medicine" Journal, 21(4), 37-39. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2018.21.4.37-39> (in Russian).

2. Mikhailyutenko, S. M., & Klimenko, O. S. (2016). Posmertnaya diagnostika kapillyarioza kur. *Parazitarnye sistemy i parazitotsenozy zhivotnykh: materialy V nauchno-prakticheskoi konferentsii mezhdunarodnoi assotsiatsii parazitotsenologov, Vitebsk. 11-114.* (in Russian).

3. Hassouni, T., & Belghyti, D. (2006). Distribution of gastrointestinal helminths in chicken farms in the Gharb region—Morocco. *Parasitology research*, 99(2), 181. <https://doi.org/10.1007/s00436-006-0145-8>

4. Dovgii, Yu. Yu., Zgozinskaya, O. A., & Dovgii, M. Yu. (2016). Rasprostranenie kishchnykh parazitov v khozyaistvakh raznogo tipa sodержaniya ptitsy. *Parazitarnye sistemy i parazitotsenozy zhivotnykh: Materialy V nauchno-prakticheskoi konferentsii, Vitebsk, 45-47.* (in Russian).

5. Bessat, M., & Dewair, A. (2019). Assessment of the inhibitory effects of disinfectants on the embryonation of *Ascaridia columbae* eggs. *Plos one*, 14(5), e0217551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217551>

6. El-Dakhly Kh. M., Mahrous L. N., Mabrouk G. A. (2016). Distribution pattern of intestinal helminths in domestic pigeons (*Columba livia domestica*) and turkeys (*Meleagris gallopavo*) in Beni-Suef province, Egypt. *Journal of Veterinary Medical Research*, 23(1), 85-93. <https://doi.org/10.21608/jvmr.2016.43226>

7. Mngumi, E. B. (2013). Serum retinol levels and associated biochemical and haematological parameters in chickens experimentally infected with *Ascaridia galli* (Doctoral dissertation, Sokoine University of Agriculture).

8. Schwarz, A., Gauly, M., Abel, H., Daş, G., Humburg, J., Weiss, A. T. A., ... & Rautenschlein, S. (2011). Pathobiology of *Heterakis gallinarum* mono-infection and co-infection with *Histomonas meleagridis* in layer chickens. *Avian pathology*, 40(3), 277-287. <https://doi.org/10.1080/03079457.2011.561280>

9. Das, M., Laha, R., Goswami, A., & Doley, S. (2015). Gastrointestinal parasitism in Turkeys and quails of Umiam, Meghalaya. *Indian Journal of Hill Farming*, 28(1), 12-13

10. Littman, P. W. S. (2014). Parasite communities of wild turkeys (*Meleagris gallopavo*) in Colorado (Doctoral dissertation, Colorado State University).

11. Ogbaje, C. I., Agbo, E. O., & Ajanusi, O. J. (2012). Prevalence of *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* and Tapeworm Infections in Birds Slaughtered in Makurdi Township. *International Journal of Poultry Science*, 11(2), 103-107. <https://doi.org/10.3923/ijps.2012.103.107>

Работа поступила
в редакцию 12.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Насибова Г. Р. Гельминтозы индеек и их сезонная динамика // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 147-153. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/16>

Cite as (APA):

Nasibova, G. (2020). Turkeys Helminthiasis and Their Seasonal Dynamics. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 147-153. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/16>

УДК 633.5; 631.8
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/17>

ВЛИЯНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ В ЗАПАДНОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

©Адыгозалов П. М., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

EFFECT OF INORGANIC FERTILIZERS ON WINTER RYE CROP YIELD IN THE WESTERN PART OF AZERBAIJAN

©Adigozalov P., Azerbaijan State Agricultural University,
Ganja, Azerbaijan

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по определению влияния неорганических удобрений на урожайность озимой ржи на западе Азербайджана. Данный регион характеризуется устойчиво развивающимся аграрным сектором. На основании проведенных исследований выявлено, что для получения высокого и качественного урожая зерна озимой ржи и поддержания плодородия почвы, на орошаемых серо-коричневых почвах Гянджа-Казахской зоны фермерским хозяйствам рекомендуется ежегодное применение минеральных удобрений в норме N₉₀P₆₀K₆₀.

Abstract. The consequences of the research on definition of inorganic fertilization impact on winter rye crop yield in the western zone of Azerbaijan are presented in the article. The region is one of the significant territories in the Republic from the point of a steadily developing agricultural sector. It is revealed on the basis of the investigation that for getting high and qualitative winter rye grain yield and restore of soil fertility on irrigated grey-brown soils of the Ganja-Gazakh zone it is recommended that farms use inorganic fertilizers annually at the N₉₀P₆₀K₆₀.

Ключевые слова: озимая рожь, урожайность, качество, неорганические удобрения, азот, фосфор, калий.

Keywords: winter rye, crop yield, quality, inorganic fertilizer, nitrogen, phosphorus, potassium.

Введение

В современных условиях для достижения высокого уровня урожайности необходима интенсификация земледелия за счет широкого применения удобрений и других средств химизации [1]. Вопросы рационального и эффективного использования удобрений для увеличения урожайности полевых культур, сохранения и воспроизводства плодородия почвы актуальны и современны [2].

Мировое земледелие уже признало, что без минеральных удобрений невозможно экономически целесообразное ведение сельского хозяйства. В этой связи производство и потребление их в мире возрастает [3].

Основное традиционное назначение озимой ржи — продовольственное. Ржаная мука обладает многочисленными полезными свойствами. В ее состав входит необходимая нашему организму аминокислота — лизин, клетчатка, марганец, цинк. Содержание железа в ней на

30% выше, чем в пшеничной, а также в 1,5–2,0 раза больше магния и калия. Она используется при выпечке многих сортов хлеба и хлебобулочных изделий. В России доля ржаного хлеба традиционно составляла более 60% потребляемого количества [4].

Для озимой ржи характерно многоцелевое использование: зерно, зеленый корм, сидераты, кулисы. Из ржаной муки производят различные сорта выпечки (ржаные хлопья, ржаные лепешки, деликатесные сорта хлеба). Крахмал, полученный из зерна ржи, сопоставим с картофельным. Рожь отличается от пшеницы, ячменя и большинства других зерновых культур наличием сравнительно большого содержания водо- и солерастворимых белков, которые имеют повышенное содержание незаменимой, одной из наиболее ценных и дефицитных аминокислот — лизина [5].

Белок озимой ржи по аминокислотному составу более сбалансирован, чем у пшеницы и других зерновых культур. Он богаче лизином на 39%, аргинином на 44%, валином на 11%, треонином на 17%, уступая по количеству гистидина, тирозина, триптофана. Среднее содержание лизина в белке ржи составляет 3,5%, что выше, чем у других зерновых культур (кроме овса). За счет ржи потребность в лизине удовлетворяется на 58%, за счет пшеницы — только на 37% [6].

Несмотря на важное значение озимой ржи в пищевой промышленности, кормопроизводстве и техническом использовании, за последние десятилетия произошло значительное сокращение площади ее посева и валовых сборов зерна [7].

За последние годы в России произошло более чем трехкратное сокращение посевов ржи. Валовые сборы зерна являются нестабильными, вклад озимой ржи в этот показатель очень низкий. Для того, чтобы эффективно использовать биоклиматические и почвенные ресурсы, Россия должна возделывать рожь на площади 5–6 млн га и производить 14–15 млн т зерна ржи в год, в то время как валовой сбор зерна на сегодняшний день достигает 3,5–4,0 млн тонн [8–9].

Урожайность озимой ржи пока остается невысокой и отстает от потенциальной возможности сортов. Мощный фактор повышения продуктивности озимой ржи — удобрения. В настоящее время стоимость дополнительной продукции, полученной от рекомендованных ранее норм внесения туков, не всегда покрывает затраты на их приобретение и внесение. В связи с этим катастрофически снизилось применение минеральных и органических удобрений, а также химических средств защиты растений. Поэтому весьма актуально определить оптимальные дозы удобрений, особенно при комплексном применении с пестицидами, что одновременно решает вопросы экологии, повышения урожайности и качества получаемой продукции [10].

Максимальные сборы зерна озимой ржи (30–31 ц/га) на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах Смоленской области получены при внесении N_{45-90} на фоне 20 т/га навоза в оптимальные по увлажнению годы, а в засушливые годы такая урожайность обеспечивалась внесением $N_{150-180}$ на фоне 60–80 т/га навоза [11].

Объект и методика исследований

Исследования проведены в 2018–2020 гг. на экспериментальной базе Гянджинского регионального аграрного научного центра информации при Министерстве сельского хозяйства Азербайджана. Почвы опытного участка карбонатные, серо-коричневые (каштановые), орошаемые, легко суглинистые. Содержание питательных элементов уменьшается сверху вниз в метровом горизонте. Согласно принятой градации в республике агрохимический анализ показывает, что эти почвы мало обеспечены питательными

элементами и нуждаются в применении минеральных удобрений (<https://www.stat.gov.az>). Содержание валового гумуса определялись по Тюрину в слое 0–30 и 60–100 см 2,15–0,85%, валового азота и фосфора по К. Е. Гинзбургу и калия по Смиту, поглощенного аммиака по Коневу, нитратного азота по Грандваль-Ляжу, подвижного фосфора по Мачигину, обменного калия по Протасову, рН водной суспензии — потенциометром.

Атмосферные осадки в годы проводимых опытов составляли до 156,3–217,2 мм, средняя температура воздуха — 15,2–15,7 °С.

Агротехника выращивания озимой ржи сорта «Мирбашир-46» традиционная для зоны. Общая площадь делянки 56,0 м², учетная 50,4 м², повторность 4-х-кратная, расположение делянок — рендомизированное.

Ежегодно фосфор и калий вносили осенью под вспашку, азотные удобрения применяли весной 2 раза в качестве подкормки.

Опыт закладывался по методическим указаниям (1975) обычным рядовым способом посева при норме 220 кг/га (4,5 млн шт. всхожих семян).

В качестве минеральных удобрений использованы: азотно-аммиачная селитра, фосфорно-простой суперфосфат, калийно-хлористый калий.

Анализ и результаты

Диагностические показатели орошаемых серо-коричневых почв показали, что содержание валового гумуса в слое 0–30 и 60–100 см варьирует в пределах 2,15–0,85%, с поверхности почвенного профиля до метрового слоя, валового азота, фосфора и калия соответственно составляет 0,15–0,06%; 0,13–0,07% и 2,39–1,51%, поглощенного аммиака 18,0–6,5 мг/кг, нитратного азота 9,7–2,6 мг/кг, подвижного фосфора 15,8–4,5 мг/кг, обменного калия 263,5–105,3 мг/кг, реакция среды, рН водной суспензии щелочная 7,8–8,4.

В 2018 г. общая площадь посевов озимой и яровой ржи в Азербайджане составила 237 га, общее производство зерна 705 т, средняя урожайность — 29,8 ц/га [11].

Применение минеральных удобрений один из важнейших элементов в технологии возделывания озимой ржи, обеспечивающий повышение урожайности и качества зерна. Правильное определение доз внесения — главное условие их успешного использования.

Впервые сделана попытка определить влияние возрастающих доз минеральных удобрений на урожайность озимой ржи в Гянджа-Газахской зоне Азербайджана.

В среднем за годы исследований сбор зерна в варианте контроль без удобрений составил 24,3 ц/га (Таблица).

Таблица.
 ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ (2018–2020 гг.)

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка	
		ц/га	%
Без удобрений (контроль)	24,3	—	—
N ₃₀ P ₃₀ K ₀	28,4	4,1	17,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	33,1	8,8	36,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	40,0	15,7	64,6
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₉₀	36,8	12,5	51,4

Применение минеральных удобрений существенно влияли на урожайность озимой ржи.

Прибавка от их применения достигла по сравнению с неудобренным вариантом — 4,1–15,7 ц/га. В варианте $N_{30}P_{30}K_0$ прибавка составила 4,1 ц/га (17,0%).

В случае внесения $N_{60}P_{60}K_{30}$ урожайность зерна достигла 33,1 ц/га, прибавка — 8,8 ц/га, или 36,2%, в варианте $N_{90}P_{90}K_{60}$ соответственно 40,0 ц/га, прибавка 15,7 ц/га, или 64,6%.

При дальнейшем повышении доз минеральных удобрений ($N_{120}P_{120}K_{90}$) сбор зерна увеличивался незначительно 36,8 ц/га, прибавка составила 12,5 ц/га (51,4%).

Математическая обработка полученных данных показала их достоверность: $P=2,15-2,64\%$; $E=0,71-0,87$ ц/га.

Таким образом, результаты опытов свидетельствуют о весьма высокой эффективности использования минеральных удобрений под озимую рожь.

Вывод

Выявлено, что применение минеральных удобрений в норме $N_{90}P_{60}K_{60}$ оказало существенное влияние на урожайность озимой ржи (40 ц/га) в данных природных условиях, где прибавка урожая оказалось наивысшей 15,7 ц/га или 64,6%, что в свою очередь не повлияло на понижение качественных показателей культуры угнетению плодородия почв.

Список литературы:

1. Жученко А. А. Важная продовольственная и кормовая культура России - рожь // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2012. №7. С. 17-24.
2. Башков А. С., Бортник Т. Ю., Загребина М. Н., Карпова А. Ю. Действие удобрений на окультуривание подпахотного слоя дерново-подзолистой суглинистой почвы и его влияние на продуктивность озимой ржи // Плодородие. 2013. №2. С. 22-24.
3. Алтухов А. И. Зерновое хозяйство и рынок зерна России в контексте реализации государственной программы развития сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. №8. С. 7-13.
4. Мерзлая Г. Е., Зябкина Г. А., Панкратенкова И. В. Эффективность органических и минеральных удобрений при выращивании озимой ржи // Агрехимия. 1997. №3. С. 59-62.
5. Малявко Г. Т., Белоус И. Н. Возделывание озимой ржи на радиоактивно загрязненных почвах // Агрехимический вестник. 2012. №5. С. 17-19.
6. Кобылянский В. Д. Рожь. Генетические основы селекции. М.: Колос, 1982. 271 с.
7. Ваулина Г. И. Эффективность минеральных удобрений и других средств химизации при возделывании разных сортов зерновых культур на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве в условиях Центрального района Нечерноземной зоны: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. М., 2007. 46 с.
8. Кедрова Л. И., Уткина Е. И., Шляхтина Е. А., Шешегова Т. К., Парфенова Е. С., Шамова М. Г., Охупкина Н. А. Биологические основы производства зерна озимой ржи на Евро-Северо-Востоке РФ // Достижения науки и техники АПК. 2012. №6. С. 21-23.
9. Гончаренко А. А. Селекция озимой ржи с применением метода клонирования // Зерновое хозяйство России. 2013. №3. С. 22-28.
10. Чумаченко И. Н., Сушеница Б. А., Собачкин А. Л., Андрианов С. Н., Капцынелю Ю. М., Капранов В. Н. Потребность и ассортимент минеральных удобрений // Бюллетень ВИУА. 2001. №114. С. 5-6.
11. Сысуев В. А., Кедрова Л. И., Лаптева Н. К., Уткина Е. И. Озимая рожь: полезный корм и витаминный корм животным // Информационный бюллетень. 2010. №8. С. 30-33.

References:

1. Zhuchenko, A. A. (2012). Rye is Essential Food and Feed Crop of Russia. *Economy of agricultural and processing enterprises*, (7), 17-24. (in Russian).
2. Bashkov, A. C., Bortnik, T. Yu., Zagrebina, M. N., & Karpova, A. Yu. (2013). Deistvie udobrenii na okul'turivanie podpakhotnogo sloya dernovo-podzolistoi suglinistoi pochvy i ego vliyanie na produktivnost' ozimoi rzhi. *Plodorodie*, (2), 22-24. (in Russian).
3. Altukhov, A. I. (2013). Zernovoe khozyaistvo i rynek zerna Rossii v kontekste realizatsii gosudarstvennoi programmy razvitiya sel'skogo khozyaistva. *Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii*, (8), 7-13. (in Russian).
4. Merzlaya, G. E., Zyabkina, G. A., & Pankratenkova, I. V. (1997). Effektivnost' organicheskikh i mineral'nykh udobrenii pri vyrashchivanii ozimoi rzhi. *Agrokhiimiya*, (3), 59-62.
5. Malyavko, G. T., & Belous, I. N. (2012). Vozdelyvanie ozimoi rzhi na radioaktivno zagryaznennykh pochvakh. *Agrokhimicheskii vestnik*, (5), 17-19. (in Russian).
6. Kobyl'yanskiy, V. D. (1982). Rozh'. Geneticheskie osnovy selektsii. Moscow. (in Russian).
7. Vaulina, G. I. (2007). Effektivnost' mineral'nykh udobrenii i drugikh sredstv khimizatsii pri vzdelyvanii raznykh sortov zernovykh kul'tur na dernovo-podzolistoi tyazhelosuglinistoi pochve v usloviyakh Tsentral'nogo raiona Nechernozemnoi zony. Moscow. (in Russian).
8. Kedrova, L. I., Utkina, E. I., Shlyakhtina, E. A., Sheshegova, T. K., Parfenova, E. S., Shamova, M. G., & Okhapkina, H. A. (2012). Biologicheskie osnovy proizvodstva zerna ozimoi rzhi na Evro-Severo-Vostoке RF. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, (6), 21-23. (in Russian).
9. Goncharenko, A. A. (2013). Seleksiya ozimoi rzhi s primeneniem metoda klonirovaniya. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*, (3), 22-28. (in Russian).
10. Chumachenko, I. N., Sushenitsa, B. A., Sobachkin, A. L., Andrianov, S. N., Kaptsynel, Yu. M., & Kapranov, V. N. (2001). Potrebnost' i assortiment mineral'nykh udobrenii. *Byulleten' VIUA*, (114), 5-6. (in Russian).
11. Sysuev, V. A., Kedrova, L. I., Lapteva, N. K., & Utkina, E. I. (2010). Ozimaya rozh': polezniy korm i vitaminnyi korm zhivotnym. *Informatsionnyi byulleten*, (8), 30-33. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 01.10.2020 г.*

*Принята к публикации
09.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Адыгозалов П. М. Влияние неорганических удобрений на урожайность озимой ржи в западной зоне Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 154-158. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/17>

Cite as (APA):

Adigozalov, P. (2020). Effect of Inorganic Fertilizers on Winter Rye Crop Yield in the Western Part of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 154-158. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/17>

УДК 631.6; 626.8
AGRIS F06

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/18>

ОЦЕНКА РОЛИ МЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА НОВООРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

©*Паашаев Н. Э.*, Азербайджанское НПО гидротехники и мелиорации,
г. Баку, Азербайджан, Pashayevnijat777@gmail.com

ASSESSMENT OF THE ROLE OF RECLAMATION ACTIVITIES ON NEWLY IRRIGATED LANDS

©*Pashayev N.*, Azerbaijan NGO of Hydraulic Engineering and Land Reclamation,
Baku, Azerbaijan, Pashayevnijat777@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена изучению роли проведенных мелиоративных и водохозяйственных работ для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, возделываемых на орошаемых землях Хизинского, Сиазаньского и Шабранского районов, расположенных в зоне действия проекта реконструкции Самур-Апшеронского канала. В регионе общая площадь земель, занятых под сельскохозяйственные культуры составляет 57501,0 га. Из них 29700,8 га или 51,7% являются незасоленными, а 27800,2 га — засолены в различной степени, а также 32651,8 га или 56,8% являются солонцеватыми в той или иной степени. Среди возделываемых сельскохозяйственных культур выделяется значительная доля зерновых и кормовых культур. В заключении исследования системы орошения в регионе делается вывод о том, что необходимы комплексные работы по налаживанию существующих и дальнейшему строительству новых оросительных каналов.

Abstract. Article is devoted to the study of the role of land reclamation and water management works to increase the productivity of agricultural crops cultivated on the irrigated lands of the Khizi, Siazan, and Shabran districts located in the area of the Samur-Absheron canal reconstruction project. In the region, the total area of land under agricultural crops is 57501.0 hectares. Of these, 29,700.8 ha, or 51.7% are non-saline, and 27,800.2 ha are saline to varying degrees, and 32651.8 ha or 56.8% is salines to one degree or another. Among the cultivated agricultural crops, there is a significant proportion of grain and forage crops. In the conclusion of the study of the irrigation system in the region, it is concluded that comprehensive work is needed to establish the existing and further construction of irrigation canals.

Ключевые слова: орошение, оросительные каналы, водохранилище, химический состав вод, минерализация вод, засоленность почв, посевные площади, урожайность.

Keywords: irrigation, irrigation canals, reservoir, water chemistry, water salinity, soil salinity, sown areas, crop yield.

Слова Гейдара Алиева: «Мелиоративные и водохозяйственные объекты — наше достояние и мы должны рационально использовать эти достояния» являются основой государственной оценки этой области при обеспечении продовольственной безопасности и экономики страны. С 1993 г. начался новый этап развития мелиорации и водного хозяйства.



Была создана «Концепция развития и инвестиционная программа мелиорации и водного хозяйства на 2003–2010 годы». Эта Концепция воплощается в жизнь и развивается в соответствии с современными требованиями.

25 августа 2008 г. Указом Президента Азербайджанской Республики была утверждена государственная программа и подготовлен план мероприятий с целью надежного обеспечения населения продовольственными продуктами. В плане мероприятий развития мелиорации и водного хозяйства были предусмотрены усовершенствование управления водными ресурсами и рациональное их использование, улучшение режима работы и усиление потенциала мелиоративных и ирригационных систем, восстановление, реконструкция и строительство оросительных и коллекторно-дренажных сетей, восстановление и реконструкция систем водообеспечения зимних пастбищ, строительство водохранилищ и оросительных каналов для расширения орошаемых площадей и улучшения водообеспечения земель, расширения применения водосберегающей техники и технологии орошения и другие вопросы.

В соответствии с Указом Президента подготовлена «Стратегическая дорожная карта Азербайджанской Республики по производству и обработке сельскохозяйственных продуктов». В ней предусмотрены реализация 9 стратегических целей для обеспечения продовольственной безопасности страны, достижения устойчивого развития аграрного сектора, производство и обработка конкурентоспособных сельскохозяйственных продуктов на период с 2016-го по 2020 годы, а также на перспективу. Стратегическая дорожная карта по увеличению сельскохозяйственной продукции, наряду с рациональным использованием земельных и водных ресурсов, предопределена как одна из основных целевых индикаторов привлечения в ближайшие годы новых земельных площадей к севообороту.

Достаточно отметить, что за краткое время построен и сдан в эксплуатацию один из крупнейших и уникальных водохозяйственных объектов — водохранилище Тахтакорпу с электростанцией мощностью 25 МВт.

Переход республики на рыночную экономику, проведенные аграрные и земельные реформы требуют проведения реформ и в области мелиорации и ирригации. Эти реформы охватывают следующие области применения: определение новых земельных площадей пригодных для посевов, обеспечение оросительной водой этих площадей, углубление проводимых экономических реформ, улучшение обеспечения народонаселения продовольственными продуктами, увеличивая производство сельскохозяйственной продукции, в основном зерновых, на основе рациональных региональных природных ресурсов.

Целью исследования является экологическая охрана земельного фонда Хизынского, Сиазаньского и Шабранского районов; привлечение новых земельных площадей в севооборот, рациональное использование водных ресурсов, распределение оросительных вод в оросительных системах в соответствии с современными требованиями, определение научно обоснованных способов повышения урожайности орошаемых земель региона, в местах с проводимым ирригационно — мелиоративным строительством.

Обсуждение и анализ

Применение современных прогрессивных способов и технологий орошения с целью предотвращения и уменьшения потерь воды из оросительных систем региона, автоматизирование распределения воды и осуществление других организационных и экономических мероприятий, направленных на получение максимального количества

сельскохозяйственной продукции, рациональное использование водных ресурсов имеет большое значение. Как в республике, так и в регионе дефицит водных ресурсов и тенденция к засолению и осолонцеванию основных посевных площадей земледелия региона требует проведения работ в области мелиорации и ирригации по двум направлениям. С одной стороны для обеспечения водопотребности возделываемых сельскохозяйственных культур необходимо строительство искусственных оросительных каналов, с другой стороны осуществление комплексно-агромелиоративных мероприятий с целью оздоровления засоленных и солонцеватых земель, отведения минерализованных грунтовых вод с территории, требует организации рационального использования новопривлеченных земель в севооборот [1–2].

Обобщая результаты проведенных научно-исследовательских работ на выбранных мониторинговых участках региона, можно прийти к выводу, что при наличии полноценных сведений о качественных (плодородия) показателях урожайности, о современном агро-мелиоративном состоянии земель на территориях вновь привлеченных к орошению с целью освоения под сельскохозяйственные культуры и повышения урожайности возможно проведение комплексных научно-исследовательских работ, отвечающих современным требованиям. Для рационального использования земель в регионе особо важное значение имеют следующие факторы: учет рельефа местности, геологическое развитие, почвенный покров, процессы почвообразования, климатические показатели и гидрогеологические условия, техника и технология орошения, засоления и осолонцевания, нефтезагрязнения и эрозионные процессы, исходная степень обеспеченности почв питательными элементами, типы и оптимальные параметры коллекторно-дренажных сетей, агротехника и определение правил агрохимических мероприятий и другие вопросы. На основе результатов научно-исследовательских работ, проведенных НПО гидротехники и мелиорации Азербайджана (НПО АзГиМ) в различных зонах орошаемого земледелия республики, учитывая местные условия, определены пути применения подготовленных методов оздоровления засоленных, осолонцованных, трудномелиорируемых слабопроницаемых земель с тяжелым гранулометрическим составом и их освоения пути рационального использования вновь привлеченных под сельскохозяйственные культуры к севообороту земель осуществляются на основе регулирования управлением водо-, соле- и тепловых режимов почв [3].

В настоящее время, с целью обеспечения народонаселения страны необходимыми продовольственными продуктами, государство оказывает техническую и финансовую поддержку сельскохозяйственным производителям и предприятиям по обработке продовольствия, что имеет большое значение для развития аграрного сектора. Наряду с этим, в связи с увеличением устойчивости сельскохозяйственного производства от влияния нежелательного глобального изменения климата, становится актуальным освоение существующих земельных ресурсов и обеспечение продовольственной безопасности, увеличения посевных площадей, повышение уровня подготовки кадров в аграрном секторе, создание агропарков и продовольственной базы на выгодных территориях с точки зрения вложения инвестиции, в том числе и развитие мелиорации и орошаемого земледелия.

Известно, что Азербайджан относится по занимаемой площади, — к малым странам. Поэтому рациональное использование каждого квадратного сантиметра земли и ее охрана очень важны для настоящей и будущей безопасности страны. В республике доля земли на душу населения из общего земельного фонда в 1960 г. составляла 2,26 га и уменьшилась в 2016 г. до 0,2 га. По показателям этих же лет земли пригодные к сельскому хозяйству уменьшились от 1,09 га до 0,53 га, а площади под пашни — от 0,38 га до 0,19 га [4].

Уменьшение доли общего земельного фонда на душу населения связано непосредственно с ростом населения. А вот уменьшение доли земель пригодных к сельскому хозяйству и земель под пашнями связано с состоянием земель, подверженности их антропогенным процессам и эрозии, загрязнению.

Современные проблемы мелиорации земель региона складываются из нижеследующего: обеспечение сельскохозяйственных культур в нужное время необходимой нормой оросительной воды, рекультивация нефтезагрязненных площадей, осуществление мероприятий с целью улучшения водопроницаемости почвогрунтов с тяжелым гранулометрическим составом, оздоровление засоленных и солонцеватых почв, которое получило распространение в регионе, строительство коллекторно-дренажной сети для поддержания уровня минерализованных грунтовых вод ниже критической глубины, определение нефтезагрязненных площадей, распространенных в Хизыньском, Сиазаньском и Шабранском районах региона [5].

Так как районы региона расположены в сухой климатической зоне, получение высокого и динамичного урожая сельскохозяйственных культур без мелиорации и водохозяйственного строительства здесь невозможно. В этом регионе при формировании современного состояния поверхности земли, имело место больше влияния тектонического развития, производившего изменения в процессе накопления осадков запоздалого альпийского периода (нижняя и средняя юра). В процессе геологического развития территория в различные времена подвергалась различным влияниям, поэтому среди осадков кроме континентальных встречаются и морские и лагунные осадки, что привело к засолению почво-грунтов образованных над ними. Одновременно на засоление и осолонцевание почвогрунтов большое влияние оказывали высокоминерализованные грунтовые воды с глубиной залегания выше критической глубины. Было определено, что объект исследования в целом состоит из осадков палеогено-неогенового и четвертичного периода. А часть региона, относящейся к приморской равнине, в основном состоит из морских осадков четвертичного периода.

Рельеф исследуемой территории является наклонной равниной вблизи Каспийского моря и имеет общую наклонность от севера к югу. По гранулометрическому составу эта территория относится к средним и тяжелым суглинкам. На таких землях невозможно успешное осуществление оросительных и мелиоративных мероприятий без улучшения их водно-физических свойств. Начиная от 0,8–1,5 м до 5–20 м глубины — расположен практически водонепроницаемый слой тяжелой глины. Водно-физические свойства этих почв, образованных над аллювиальными и частично аллювиально-пролювиальными отложениями характеризуется следующими параметрами: объемный вес верхнего слоя — 1,4–1,7 г/см³, удельный вес — 2,5–2,8 г/см, порозность — 47,2–48,3%, влагоемкость — 26,6–31,3 м³/га.

Гидрогеологические условия региона сложные, геоморфологическое строение тяжелое. Водопроницаемость верхнего грунтового слоя вблизи поверхности земли очень низкая, коэффициент фильтрации почвогрунтов верхнего слоя составляет 0,1–0,01 м/сут. На основе статистического анализа многочисленных аналитических сведений и проведенных полевых почвенно-мелиоративных исследований установлено, что на исследуемой территории глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется в пределах 1,0–18,0 м, а степень их минерализации — 0,8–95,2 г/л.

По имеющимся фондовым, архивным и сметным сведениям и результатам проведенных исследований подземные воды равнинной части территории практически не имеют стока и формируются за счет горных рек, атмосферных осадков и инфильтрационных потерь из

многочисленных оросительных и другого назначения каналов, на которых долгие годы не проводились ремонтно-восстановительные работы. Из-за того, что водопроницаемость вод здесь незначительная, подъем уровня грунтовых вод наблюдается в осенне-зимнем периоде, когда количество атмосферных осадков максимальное, а испарение снижается до минимума.

Наблюдается некоторая стабилизация уровня грунтовых вод в период с января по февраль месяцы. А с началом весеннего периода уровень грунтовых вод поднимается с увеличением количества атмосферных осадков и началом весенних поливов и орошения. В летние месяцы с уменьшением количества выпадающих атмосферных осадков и увеличением потерь на испарение и транспирацию уровень грунтовых вод снижается, а с приходом осени начинает вновь подниматься.

Химический состав и степень минерализации грунтовых вод в течение года характеризуется относительной стабильностью. По химическому составу тип грунтовых вод, распространенных на территориях Хизынского и Сиазаньского районов, в основном — сульфатно-хлоридно-натриевый [6].

Из общего земельного фонда (166789 га) Хизынского района — 31252 га или 18,7% не подвержены эрозии, а 135537 га или 81,3% — в той или иной степени подвержены эрозии. Из этой площади 27687 га или 20,1% — слабо, 38135 га или 27,7% — средне и 69715 га или 51,4% — сильно эродированные земли.

Из общего земельного фонда (70341 га) Сиазаньского района 14728 га или 20,9% — не подвержены эрозии, а 55613 га или 79,1% — в той или иной степени эродированные. Из этой площади 17218 га или 31,0% — являются слабо, 13180 га или 23,7% — средне и 25215 га или 45,3% — сильно эродированными.

Исследованиями установлено, что на территории региона существует 432,5 га нефтезагрязненных земель и определено, что из них 187,0 га или 43,3% — земли загрязнены нефтью на глубину 10 см, 81,0 га или 18,7% — до глубины 25 см и 164,5 га или 38,0% — на глубину более 25 см.

Из общего земельного фонда (108821 га) Шабранского района 54301 га или 49,9% — неэродированные, а 54520 га или 50,1% — являются эродированные в той или иной степени. Из этой площади 14475 га или 26,5% — являются слабо, 18345 га или 33,6% — средне и 21700 га или 39,9% — сильно эродированными.

На основании результатов многочисленных исследований и анализа фондово-проектных материалов, а также с учетом установившейся глубины залегания вод, определены виды орошения, количество, время и нормы поливов для различных сельскохозяйственных культур, возделываемых на территориях Хизынского, Сиазаньского и Шабранского районов. Откорректированные режимы орошения на территориях региона изменяются в зависимости от количества атмосферных осадков и глубины залегания уровня грунтовых вод. Поэтому эти режимы определены и для случая с залеганием уровня грунтовых вод более 3 м и для случаев с глубиной залегания менее 3 м (Таблица 1 и 2).

Представленные оросительные нормы определены для верхнего однометрового слоя. При потребности определения оросительной нормы для различных глубин рекомендуемую оросительную норму (М) необходимо умножить на потребную расчетную глубину (Н).

$$m_h = H \times M,$$

где М — оросительная норма, определенная для слоя глубиной 1 м, м³/га; Н — принимаемая глубина почвенного слоя в м, и определяется по фазам развития растений; m_h — оросительная норма, м³/га.

Таблица 1.

ОТКОРРЕКТИРОВАННЫЕ ОРОСИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
 ПО РАЗЛИЧНЫМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ КУЛЬТУРАМ
 ДЛЯ СЛУЧАЯ ЗАЛЕГАНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД более 3 м, м³/га

Названия районов	Сельскохозяйственные культуры	Виды орошения	Количество поливов	Время поливов	Арат вегетационная оросительная норма	
Хизы	осенние зерновые	вегетация	2	1.V–10.VI	1450	
Сиазань	кукуруза (на зерно)	вегетация	3	20.V–10.VII	2600	
Шабран	свекла (для корма)	вегетация	4	20.V–10.IX	3600	
	люцерна 1-го года	вегетация	3	10.VI–20.VIII	2400	
	люцерна 2-го года	вегетация	4	15.V–31.VIII	4700	
	люцерна под покровом	вегетация	3	1.VIII–15.IX	2700	
	овощи (помидоры)	арат	1	10.IV–30.IV	800	
			вегетация	4	5.V–5.VII	3450
	виноград		арат	1	10.X–31.X	1000
		вегетация	3	20.V–31.VII	3300	

Таблица 2.

ОТКОРРЕКТИРОВАННЫЕ ОРОСИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
 ПО РАЗЛИЧНЫМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ КУЛЬТУРАМ
 ДЛЯ СЛУЧАЯ ЗАЛЕГАНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД менее 3 м, м³/га

Названия районов региона	Сельскохозяйственные культуры	Виды орошения	Количество поливов	Время поливов	Арат вегетационная оросительная норма	
Хизы	зерновые	арат	1	15.IX–10.X	1000	
Сиазань		вегетация	2	20.IV–15.VI	1500	
Шабран	люцерна 1-го года	вегетация	2	15.V–10.IX	2200	
	люцерна 2-го года	вегетация	4	5.V–5.IX	4000	
	бахчево-овощные	арат	1	10.III–31.III	800	
			вегетация	4	5.V–25.VIII	4200
	кукуруза		вегетация	4	5.IV–30.VIII	2800
	виноград		арат	1	10.X–31.X	900
		вегетация	4	15.V–5.IX	3200	

В регионе общая площадь под сельскохозяйственными культурами составляет 57501,0 га. Из этой площади — 29700,8 га или 51,7% являются незасоленными, а 27800,2 га — засолены в различной степени, а также 32651,8 га или 56,8% — являются солонцеватыми в той или иной степени.

В регионе повышение урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур возможно на основе реконструкции существующих оросительных систем, которые находятся в эксплуатации долгое время без ремонта и путем привлечения новых орошаемых площадей к севообороту. С увлечением роста населения региона, расширением существующих городов, поселков и сел, а также с развитием индустриальной промышленности, возникает необходимость увеличения водопотребления. Одновременно необходимо отметить, что определенная часть площадей, которая находится в севообороте производства сельскохозяйственной продукции подвержены эрозии, засолению,

солонцеванию, заболачиванию, загрязнению нефтью и другими выбросами.

В настоящее время эти площади в основном находятся в частном и другом владениях и эти владельцы не способны решать коренные проблемы, так как их финансовые возможности ограничены. Как видно, часть земельных ресурсов сельскохозяйственного назначения находится под угрозой выхода из севооборота из-за деградации их под влиянием ряда природных и техногенных факторов. Предотвращение этих опасностей возможно с одной стороны предотвращением отрицательных процессов, возникающих в почвогрунтах, с другой стороны привлечением к севообороту новых орошаемых земельных площадей.

На современном этапе в связи с повышением солнечной активности на Земном шаре, в том числе и в Азербайджане, наблюдаются природные климатические изменения, и это в свою очередь непосредственно оказывает влияния на живой мир, а также на почвенный покров. В последние годы участились отрицательные влияния на экономические показатели производства сельскохозяйственных продуктов в странах мира на территориях интенсивно занимающихся земледелием. Раньше эти факторы не учитывались с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности народонаселения ни в формировании системы хозяйствования, и ни при решении важных проблем связанных с сельскохозяйственным производством.

В настоящее время, при формировании новой системы хозяйствования и землевладельческих отношений в аграрном секторе, эти изменения возникающие в окружающей среде необходимо учесть.

Проводимые в республике мелиоративные мероприятия для увеличения орошаемых земельных площадей, и в перспективе привлечения новых орошаемых площадей к севообороту, должны служить охране окружающей среды. В связи с развитием сельского хозяйства, проводимых научно-исследовательских, геологоразведочных и мелиоративно-строительных работ в регионе, наряду с охраной окружающей среды, необходимо и сохранение экологической уравновешенности. Таким образом, как отмечено, для достижения повышения урожайности возделываемых культур на вновь привлеченных к севообороту землях, необходимо строгое соблюдение агротехнических и агрохимических требований. В новопривлеченных к севообороту землях необходимо соблюдение чередования системы посевов, осуществление текущих планировочных работ, создание глубокого пахотного слоя, соблюдение правил и требований техники и технологии орошения сельскохозяйственных культур, достижения в строительстве коллекторно-дренажной сети, отвечающим современным требованиям. После многолетней люцерны при чередовании посевной системы за счет мощной корневой системы, наряду с повышением гумуса в пахотном слое, улучшаются водно-физические свойства активного слоя почвы и тем самым создаются благоприятные условия для экологического улучшения и охраны почв. Для предотвращения водной эрозии почв, а также для поддержания и охраны плодородия почв на склоновых местностях необходимо проведение вспашки и культивационных мероприятий перпендикулярно к склону или по горизонталям местности [7–8].

До реконструкции Самур-Апшеронской оросительной системы в Хизынском районе площадь орошаемых земель составляла всего 2970,0 га. После завершения реконструкции системы в севооборот по району дополнительно введены новые орошаемые площади в количестве 9609,0 га. Из них 5926,7 га или 61,7% — находятся в муниципальном, 782,7 га или 8,1% — частном и 2899,5 га или 30,2% — государственном владении. Таким образом, в настоящее время на территории Хизынского района 12579,0 га орошаемых площадей земли могут быть освоены под сельскохозяйственные культуры и они полностью обеспечены

оросительной водой. В настоящее время 3097,0 га орошаемой площади района орошается водой из Самур-Апшеронского канала (САК), а 9482,0 га — из канала Тахтакорпу-Джейранбатан.

До реконструкции оросительной системы САК в Сиазаньском районе орошаемая площадь составляла 5165,0 га. После реконструкции введены в эксплуатацию для освоения под сельскохозяйственные культуры новые орошаемые земли площадью 6972,0 га. По Сиазаньскому району общая орошаемая площадь составляет 12137,0 га, из них 6102,0 га или 50,3% — орошается из САК и 6035,0 га или 49,7% — из канала Тахтакорпу-Джейранбатан.

До реконструкции системы САК в Шабранском районе площадь орошаемых земель составляла 17863,0 га, а после завершения реконструкции системы за счет новых привлеченных к севообороту орошаемых земель площадью — 19422,0 га общая орошаемая площадь увеличилась и составляет 32785,0 га. Из них 14340,0 га или 43,7% — орошается из САК и 18445,0 га или 56,3% — из канала «Ханарх».

Проведенные исследования показывают, что с целью обеспечения осуществления государственных программ, связанных с динамичным развитием сельского хозяйства в регионе, для получения высоких урожаев возделываемых культур кроме орошения земель необходимо и улучшение гранулометрического состава и применение оптимальных норм органических и минеральных удобрений для повышения плодородия почв.

Анализ природно-экономическо-географических условий и хозяйствования показывает, что на этих территориях структура развития растениеводства и животноводства более рентабельна. Проведенными исследованиями на основе сведений районных сельскохозяйственных и статистических управлений определены посевные площади и урожайность возделываемых сельскохозяйственных культур. Сведения о площади посевов и урожайности различных сельскохозяйственных культур по региону в течение шести лет приведены в Таблице 3.

Анализ сведений приведенных в таблице показывает, что, несмотря на то, что из года в год увеличиваются посевные площади — в показателях урожайности возделываемых культур особой разницы не чувствуется. Среди возделываемых сельскохозяйственных культур выделяется значительная доля зерновых и кормовых культур, и это, наряду с обеспечением продовольственной безопасности, и создает базу для развития животноводства.

А приоритеты по достижению оптимального уровня эффективности зависят от уровня развития страны, в том числе от физического и технического состояния оросительного и мелиоративного строительства, эксплуатации их, достаточности законодательства в этой области и др. факторов. В настоящее время в практике существующие методические подходы связанные с оценкой условий работы оросительных и мелиоративных систем и способы устранения возникающих проблем не всегда отражает реальную ситуацию и поэтому возникает необходимость адаптации этих методов к новым условиям и усовершенствованию их.

Таблица 3.

СВЕДЕНИЯ О ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЯХ И УРОЖАЙНОСТИ
 ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ КУЛЬТУР ПО РЕГИОНУ

Культура	2012		2013		2014		2017		2018		2019	
	площадь посева, га	урожайность ц/га										
<i>Хизынский район</i>												
Озимая пшеница	647,0	15,9	760,0	16,0	688,0	16,0	1399,0	19,5	1390,0	20,0	2388	19,6
Озимый ячмень	1070,0	15,0	1202,0	14,4	1230,	14,5	1206,0	15,0	1301,0	16,5	1049	17,2
Весенняя пшеница	648,0	15,2	760,0	16,0	688,0	16,0	631,0	20,3	842,0	18,3	1100	19,3
Весенний ячмень	1072,0	15,0	798,0	14,4	1072,0	14,4	835,0	19,8	899,0	19,9	900	19,1
Картофель	51,0	66,0	24,0	77,0	6,0	133,3	128,0	100,0	30,0	102,5	270	98,6
Овощи	146,0	63,5	102,0	73,0	101,0	13,2	89,0	142,0	39,0	144,5	108	136,4
Бахчевые	88,0	66,4	85,0	71,0	97,0	72,0	79,0	140,0	17,0	87,5	113	84,9
Соевые	8,0	15,4	11,0	16,2	14,0	17,1	16,0	16,4	18,0	17,8	2,0	18,2
<i>Всего</i>	<i>3980</i>	<i>—</i>	<i>4012</i>	<i>—</i>	<i>4191</i>	<i>—</i>	<i>4683</i>	<i>—</i>	<i>4694</i>	<i>—</i>	<i>5834</i>	<i>—</i>
<i>Сиазаньский район</i>												
Озимая пшеница	1650	17,1	1637	19,8	1528	19,4	1971,0	24,6	3360,0	23,2	3349	22,7
Озимый ячмень	1285	16,3	1220	17,0	2087	18,5	2161,0	22,7	2796,0	21,8	2625	21,2
Весенняя пшеница	—	—	—	—	21	19,2	856,0	24,6	1500,0	23,0	1439	22,5
Весенний ячмень	11	27,5	161	17,1	4	15,8	1110,0	22,7	1338,0	21,0	891	20,8
Картофель	11	16,0	32	18,3	17	20,0	118,0	18,0	61,0	22,5	128	21,6
Овощи	23	63,2	23	65,3	22	69,1	28,0	98,0	39,0	106,0	28	103,2
Бахчевые	99,0	79,5	73	101,0	83	91,6	183,0	31,0	117	32,2	85	73,5
Соевые	61	58,6	61	64,1	84	48,2	97,0	125,0	80,0	98,5	54	94,8
Кормовые люцерны	15	15,3	15	16,7	221	21,6	148,0	—	377,0	—	452	21,6
Соевые	—	—	—	—	—	—	25,0	24,6	32,0	31,8	16	30,9
<i>Всего</i>	<i>—</i>	<i>3155,0</i>	<i>—</i>	<i>3222,0</i>	<i>—</i>	<i>4067,0</i>	<i>—</i>	<i>6705,0</i>	<i>—</i>	<i>8700,0</i>	<i>—</i>	<i>—</i>
<i>Шабранский район</i>												
Озимая пшеница	7904,0	20,0	7705,0	22,2	9147,0	18,3	4245,0	22,3	5245,0	23,1	5260	23,4
Озимый ячмень	5229,0	21,4	4869,0	21,7	5291,0	15,0	2820,0	20,5	3276,0	21,2	3480	21,3
Весенняя пшеница	43,0	23,5	40,0	25,4	32,0	17,8	3031,0	22,3	3248,0	23,1	3300	23,4
Весенний ячмень	100,0	8,0	65,0	8,6	80,0	8,8	1685,0	20,5	1468,0	21,2	1620	21,2

Культура	2012		2013		2014		2017		2018		2019	
	площадь посева, га	урожайность ц/га										
Картофель	145,0	42,4	122,0	44,0	119,0	40,9	48,0	20,0	27,0	25,0	1152	32,2
Овощи	729,0	101,5	650,0	100,0	697,0	105,0	137,0	41,0	139,0	41,5	165	40,8
Бахчевые	15,0	102,6	12,0	98,5	18,0	96,6	549,0	102,0	537,0	105,0	632	103
Соевые	4,0	55,0	4,0	50,0	5,0	55,0	16,0	43,0	15,0	58,4	45	61,4
Кормовые люцерна	607,0	45,7	554,0	31,6	434,0	68,7	1580,6	48,3	1297,0	49,0	696	50,2
Соевые	45,0	13,5	52,0	17,0	61,0	14,5	69,0	15,0	686,4	18,5	278	19,6
Фрукты и ягоды	545	361	1009	37,0	1,521	32,1	2114,0	39,0	2770,0	40,5	3248	41,8
Виноград	125,0	58,0	218	57,0	324	62,0	374,0	62,0	385,0	64,0	385	67,3
<i>Всего</i>	<i>17021,0</i>	<i>—</i>	<i>15768,0</i>	<i>—</i>	<i>18278,0</i>	<i>—</i>	<i>16668,0</i>	<i>—</i>	<i>19093,0</i>	<i>—</i>	<i>20261</i>	<i>—</i>

Определена комплексная система агротехнических и агроуправляющих мероприятий, требующая особого подхода для рационального использования земельных ресурсов Хизынского, Сиязаньского и Шабранского районов, находящихся в зоне влияния проекта реконструкции системы орошения Самур-Апшеронского канала.

Для повышения эффективности использования воды на орошаемых землях с тяжелым гранулометрическим составом, в этих районах необходимо применение прогрессивной техники и технологий, широко применяемых в современной мировой практике. Для предотвращения водных потерь необходимо применение современных прогрессивных способов и технологий орошения.

Список литературы:

1. Гашимов А. Д. Оценка мелиоративных влияний с экологических позиций // Азербайджанская аграрная наука. 2003. №4-6. С. 142-150. (на азерб. яз.).
2. Гашимов А. Д. Рекомендованные инженерно-агроуправляющие системы мероприятий в ускорении процесса промывки в трудно мелиорируемых засоленных землях // Труды НИИ экономики и организации сельского хозяйства Азербайджана. 2003. №1. С. 154-162. (на азерб. яз.).
3. Керимли Н. Б. Режимы орошения и экономия водных ресурсов в орошаемом земледелии // Труды научно-опытного объединения по гидротехнике и мелиорации. Баку, 2007. Т. XXVII. С. 181-187. (на азерб. яз.).
4. Ахмедзаде А. Д., Гашимов А. Д. Экспедиция: Мелиорация и водное хозяйство. Баку, 2016. С. 291-296. (на азерб. яз.).
5. Исмаилов Д. М., Абдуллаева Г. А., Амирасланова А. С., Пашаев Н. Э. Агроуправляющее состояние земельных ресурсов Хизынского, Сиязаньского и Шабранского районов // Труды научно-опытного объединения по гидротехнике и мелиорации. Баку, 2017. Т. XXXVII. С. 87-102.
6. Пашаев Н. Э. Оценка мелиоративного состояния почв в зоне влияния Самур-Апшеронской оросительной системы и состояния из освоения // Таврийський науковий

Вісник. 2019. Вып. 107. С. 284-302.

7. Mammadov G. S., Gashimov A. D., Eminov S. A. Sea water-a reliable reserve of irrigation in future // *Annals of Agrarian Science*. 2012. V. 10. №1. P. 24-25.

8. Mammadov G., Hashimov A. An assessment of reclamation conditions in the irrigated lands of the Azerbaijan Republic // *Journal of water and land development*. 2010. V. 14. №2010. P. 97-100. <https://doi.org/10.2478/v10025-011-0008-2>

References:

1. Gashimov, A. D. (2003). Assessment of reclamation impacts from an ecological point of view. *Azerbaijan agrarian science*, (4-6). 142-150. (in Azerbaijani).

2. Gashimov, A. D. (2003). Recommended engineering and agromeliorative systems of measures to accelerate the leaching process in hard-to-reclaimed salted lands. *Proceedings of the Research Institute of Economics and Organization of Agriculture of Azerbaijan*, (1), 154-162. (in Azerbaijani).

3. Kerimli, N. B. (2007). Irrigation regimes and water conservation in irrigated agriculture. *Proceedings of the Scientific and Experimental Association on Hydraulic Engineering and Land Reclamation*, vol. XXVII, 181-187. (in Azerbaijani).

4. Akhmedzade, A. D., & Gashimov, A. D. (2016). Expedition: Reclamation and water management. Baku, 291-296. (in Azerbaijani).

5. Ismailov, D. M., Abdullaeva, G. A., Amiraslanova, A. S., & Pashaev, N. E. (2017). Agromeliorative state of land resources of Khizy, Siyazan and Shabran districts. *Proceedings of the Scientific and Experimental Association on Hydraulic Engineering and Land Reclamation*, vol. XXXVII, 87-102. (in Azerbaijani).

6. Pashaev, N. E. (2019). Otsenka meliorativnogo sostoyaniya pochv v zone vliyaniya Samur-Apsheronskoi orositel'noi sistemy i sostoyaniya iz osvoeniya. *Tavriis'kii nauchovii Visnik*, 107, 284-302. (in Russian).

7. Mammadov, G. S., Gashimov, A. D., & Eminov, S. A. (2012). Sea water-a reliable reserve of irrigation in future. *Annals of Agrarian Science*, 10(1), 24-25.

8. Mammadov, G., & Hashimov, A. (2010). An assessment of reclamation conditions in the irrigated lands of the Azerbaijan Republic. *Journal of water and land development*, 14(2010), 97-100. <https://doi.org/10.2478/v10025-011-0008-2>

Работа поступила
в редакцию 11.10.2020 г.

Принята к публикации
18.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Пашаев Н. Э. Оценка роли мелиоративных мероприятий на новоорошаемых землях // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 159-169. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/18>

Cite as (APA):

Pashayev, N. (2020). Assessment of the Role of Reclamation Activities on Newly Irrigated Lands. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 159-169. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/18>



УДК 631.46
AGRIS T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/19>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО СЕКТОРА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©*Асланова Э. Г., канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан, azhas@rambler.ru*

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN AZERBAIJAN

©*Aslanova E., Ph.D., Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan, azhas@rambler.ru*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы химизации почв при борьбе с вредителями растений. Проанализированы результаты анализа применения существующих технологий. Предлагается разработанный и запатентованный метод, который предусматривает сбор загрязнителей в особые борозды, способствующие направленному действию химических препаратов. Выявлены причины, создающие проблему при внедрении средств химической защиты растений.

Abstract. The article deals with the issues of soil chemicalization in the fight against plant pests. The results of the analysis of the application of existing technologies are analyzed. A developed and patented method is proposed, which provides for the collection of pollutants into special furrows that promote the targeted action of chemicals. the reasons were identified that create a problem in the introduction of chemical plant protection products.

Ключевые слова: агротехника, почва, защита растений.

Keywords: agricultural technology, soil, plant protection.

В результате интенсивного развития экономики в Азербайджане за последние годы и целенаправленное выделение доходов нефтяной промышленности на развитие не нефтяного сектора и решению проблем связанных с охраной окружающей средой, позволило расширить возможности внедрения в жизнь экологические проекты, включить их в Государственные программы. В связи с чем несмотря на мировую финансовую инфляцию, в Азербайджане продолжались работы по исполнению инфраструктурных проектов и проведены рациональные мероприятия в области решения экологических проблем [1].

Аграрный сектор занимает особое место в экономики Азербайджана. Это связано с занятостью более половины сельского населения в аграрном секторе и самой отрасли являющейся сырьевой базой для развития пищевой, легкой и др. отраслей промышленности и животноводства. В связи с разнообразием почвенно-климатических условий Азербайджана с учетом экологической безопасности и высокой стоимости ясно проявляется актуальность развития данной области. При этом в настоящее время в аграрном секторе имеются достаточно проблем ожидающих безотложного своего решения. Так, загрязнение окружающей среды, почв и водоемов химическими препаратами используемых в борьбе с вредителями, некоторыми болезнями и сорняками, а также технологии используемые при механизации защиты растений представляет особую актуальность [2].

Придерживаясь актуальности данной проблемы Указом Президента Азербайджанской Республики от 28 сентября 2006 г. по улучшению экологического положения за 2006–2010 гг. и далее был утвержден план мероприятий, который широко и научно обоснованно претворяется в жизнь в аграрном секторе.

Данная проблема также отражена в Государственной программе Азербайджанской Республики по устойчивому обеспечению населения продовольственными товарами в 2008–2015 гг.: «...в связи с применением устаревшей техники и технологии и ежегодной утери урожая в среднем 3040 млн манат, для решения проблемы необходимо создать отвечающих современным требованиям широкую сеть сервиса обслуживания, современные технологии и технических средств в борьбе с вредителями, болезнями, сорняками и др.».

Устранение экологических проблем при механизации химической борьбы с вредителями, сорняками и болезнями, были проанализированы вопросы разработки новых методов и оборудований, более 20 патентов и авторских свидетельств утвержденных Всесоюзным государственным НИИ патента и экспертизы, в результате чего получены достаточно положительные результаты, успешно продолжающиеся по сей день. С точки зрения времени и более высокого влияния, а также экономических возможностей арендодателя, были выявлены причины создающие проблему при внедрении средств химической защиты растений.

Таковым являются:

1. Проблемы возникающие при возделывании фермерами в среднем на площади 1,6 га несколько сельскохозяйственных культур загрязнение почв химическими препаратами и обработки семян;

2. Отсутствие производства современной техники обладающих большими возможностями при химической защиты растений, ограниченные возможности фермеров для приобретения современной техники, а также использование большого количества живой силы;

3. Проблемы возникающие при использовании различных средств (опрыскиватель, пульверизатор, обработка семян) при применении пестицидов и использовании их в защите растений и обработки семян;

4. Проблемы возникающие в результате ограниченной информированности фермеров и др.

По мнению исследователей для максимальной экономии расходов норм, устранение возникающих экологических, экономических и других нежелательных явлений влияющих на снижение качественных показателей культур при внедрении средств химической защиты растений, необходимо достичь их пропорциональной плотности распространения [3–5].

За исключением некоторых экспериментальных образцов, технологий и средств находящихся в стадии научно-исследовательских разработок, то можно констатировать что, в настоящее время в Азербайджане решение данной проблемы еще ждет своего решения.

Считается удовлетворительной разработка локальной технологии и средств механизации защиты растений. Обладающие высокими экологическими и экономическими показателями локальные технологии и средства, являющиеся особо значимым и в решении экологических проблем имеют определенные свойства, связанные с непосредственным применением средств защиты в определенные места и удовлетворением потребностей соответствующей агротехники качественных и количественных показателей поверхности [6–8].

Основные площади плодородных земель используемых в сельскохозяйственном

обороте как в орошаемом, так и в богарном земледелии, в республике расположены в предгорной части Большого и Малого Кавказа и Талышских гор и на равнинах Кура-Араксинской, Ленкоранской и Самур-Девичинской низменностях, в различных физико-географических и климатических условиях. Данные природные условия приемлемы для использования соответствующих автоматизированных средств. Применение автоматизированных средств, являющейся объектом инженерии, было выявлено существенное предотвращение загрязнения химическими препаратами почв, грунтовых вод, окружающей среды и экономия энергоресурсам.

При посеве необходимо внесение оборудование вносящие пестициды порциями непосредственно в ячейки посева семян и установки способные опрыскивать поле целиком. При опрыскивании возникают определенные проблемы связанные с рельефом местности, в результате чего подвергаются опрыскиванию и другие территории расположенные рядом. Для повышения качества и урожайности сельскохозяйственных культур проводится обработка семян с определенными веществами, для чего также разработаны инновационные технологии. Так, при помощи барабана специального оборудования, обработка семян происходит уплотнение семян к поролону расположенной в емкости с наличием фунгиса, что защищает семена от внешнего повреждения. Использование поролона в агрегате способствует также предотвращению избыточного расхода фунгиса.

Одной из проблем при использовании химических препаратов (пестицидов), является также охрана окружающей среды, почв, водоемов от химического загрязнения. В связи с чем разработан и запатентован метод, который предусматривает сбор загрязнителей в созданные особые борозды, способствующие направлению химических препаратов непосредственно в определенные места растения, что в свою очередь оказалась достаточно эффективной как в экономическом, так и в экологическом отношении.

Проведенные в последнее время проведенные Президентом Азербайджанской Республики совещаний посвященной экологическим проблемам страны, является наглядным примером включения данной проблемы к приоритетным направлениям. Он отметил, что устойчивое развитие экономики республики в целом, стабильность финансово потока страны будут направлены на оздоровление экологической обстановки в стране, для чего внедряются в жизнь многосторонние серьезные программы.

Принятие программ составляющие основу экологической стратегии Азербайджана, соответствующие указы и распоряжения, послужат скорейшему восстановлению экологического баланса, устранению негативных явлений, накопившихся десятилетиями и создаст здоровую среду для проживания населения страны.

Список литературы:

1. Бабаев А. Г., Бабаев В. А. Основы экологического сельского хозяйства. Баку, 2011. (на азерб. яз.).
2. Аташов Б. Х. Актуальные проблемы продовольственной безопасности. Баку, 2005. (на азерб. яз.).
3. Авазова М. Современное экологическое состояние почв Республики // Оценка природных ресурсов и природопользование: материалы научно-практической конференции. Баку, 2003. (на азерб. яз.).
4. Аташов Б. Х. Структурные и эффективные проблемы в аграрной области (теория и практика). Баку, 2017. (на азерб. яз.).

5. Гулиев Э. А. Система устойчивого продовольственного обеспечения. Баку, 2013. (на азерб. яз.).
6. Мамедов Г. Ш. Экологическая оценка почв Азербайджана. Баку, 1998.
7. Мамедов Г. Ш., Халилов М. Я. Экология и охрана окружающей среды. Баку, 2005. (на азерб. яз.).
8. Гаджиев Г. Б. Современные проблемы и механизмы развития бизнеса в Азербайджанской Республике // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2017. №2017-50.

References:

1. Babaev, A. G., & Babaev, V. A. (2011). Fundamentals of Organic Agriculture. Baku. (in Azerbaijani).
2. Atashov, B. Kh. (2005). Current problems of food security. Baku. (in Azerbaijani).
3. Avazova, M. (2003). The current ecological state of the soils of the Republic. *Assessment of natural resources and environmental management: Proceedings of the scientific-practical conference. Baku.* (in Azerbaijani).
4. Atashov, B. Kh. (2017). Structural and effective problems in the agricultural area (theory and practice). Baku. (in Azerbaijani).
5. Guliev, E. A. (2013). Sustainable food supply system. Baku. (in Azerbaijani).
6. Mamedov, G. Sh. (1998). Ekologicheskaya otsenka pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
7. Mamedov, G. Sh., & Khalilov, M. Ya. (2005). Ecology and environmental protection. Baku. (in Azerbaijani).
8. Gadzhiev, G. B. (2017). Sovremennye problemy i mekhanizmy razvitiya biznesa v Azerbaidzhanskoj Respublike. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, (2017-50). (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 02.10.2020 г.*

*Принята к публикации
09.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Асланова Э. Г. Экологические проблемы аграрного сектора в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 170-173. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/19>

Cite as (APA):

Aslanova, E. (2020). Environmental Problems of the Agricultural Sector in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 170-173. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/19>

УДК 631.47.48
AGRIS P34

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/20>

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИКРООРГАНИЗМОВ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ ЕСТЕСТВЕННЫХ БИОТОПОВ ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

©*Мамедзаде В. Т.*, канд. биол. наук, Институт почвоведения и агрохимии НАН
Азербайджана, г. Баку, Азербайджан, vefamammedzadevt@gmail.ru

QUANTITATIVE INDICATORS OF MICROORGANISMS IN ALLUVIAL SOILS OF NATURAL BIOTOPES ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS

©*Mamedzadeh V.*, Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, vefamammedzadevt@gmail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются результаты исследований по микробиологии аллювиальных почв южного склона Большого Кавказа. Приводятся первые сведения о количестве микроорганизмов аллювиальных почв природных биотопов. Изменения связаны с аллювиальными (речными) наносами реки Шинчай, сравнивается прирусловая и надпойменная терраса. Представлен анализ почв под лугово-травянистой (злаковой) и низкорослой кустарниковой (шиповник, ежевика, тамарикс) растительности. Выявлены различия в количественных показателях и процентном соотношении отдельных групп микроорганизмов в биотопах. В заключении делается вывод о том, что в аллювиальных наносах Шинчая в 0–30 см слое почвы содержится 3119,23 тыс/г микроорганизмов, а в почвенных пробах, взятых с надпойменной террасы в аналогичном 0–30 см слое — 4406,53 тыс/г.

Abstract. This article discusses the results of studies on the microbiology of alluvial soils on the southern slope of the Greater Caucasus. The first information on the number of microorganisms in alluvial soils of natural biotopes is presented. The changes are associated with alluvial (river) sediments of the Shinchay River; the riverbed and above-floodplain terrace are compared. The analysis of soils of meadow-herbaceous (gramineous) and undersized shrubs (wild rose, blackberry, tamarix) vegetation is presented. Differences were revealed in quantitative indicators and the percentage ratio of individual groups of microbiota biotopes. In conclusion, it is concluded that the alluvial deposits of Shinchay in the 0–30 cm soil layer contain 3119.23 thousand/g microorganisms, and in soil samples taken from the above-floodplain terrace in a similar 0–30 cm layer — 4406.53 thousand/g.

Ключевые слова: микроорганизмы, аллювиальные почвы, биотопы.

Keywords: microorganisms, alluvial soils, biotopes.

Введение

Микроорганизмы как часть живого вещества биогеоценоза имеют большие ареалы распространения. Поэтому, количественные показатели микроорганизмов и их групповой состав в различных типах почв существенно различаются между собой.

Учитывая, что они обладают большой физиологической активностью, микроорганизмы

активно участвуют в различных биохимических процессах трансформации органических и минеральных компонентов почвы. Микроорганизмы способны синтезировать физиологически активные вещества (ферменты, органические кислоты, витамины, ростовые вещества), которые в целом положительно влияют на биологическую активность почв.

Как известно, в различных эоклиматических условиях формируются отдельные типы почв, для которых характерны свои отличительные геоморфологические и экологические показатели.

В таких почвах развиваются специфические группы микроорганизмов, обладающие индивидуальными адаптивными механизмами [1–3].

Следует особо отметить, что микроорганизмы являются хорошим биологическим материалом для биотестирования почв, позволяющим проводить биологический контроль за состоянием окружающей среды, т. е. комплексно осуществлять биологический мониторинг изучаемых естественных и окультуренных ценозов [4–6].

Аллювиальные почвы Азербайджана в систематическом отношении входят в группу пойменных почв и низинных лесов. Эти почвы широко распространены в Алазань-Авторанской долине, Хачмаз-Худатской низменности, на молодых террасах и конусах выноса горных рек Большого и Малого Кавказа, где имеются условия подпитывания грунтовыми водами и влияния паводкового режима.

Аллювиальные почвы развиваются под естественной лугово-травянистой и кустарниковой растительностью в условиях активного влияния грунтовых вод и поверхностного увлажнения. Растительные остатки накапливают большее количество органического материала которые способствуют образованию дернового слоя.

Дернина служит хорошим энергетическим ресурсом для развития микробиологических и биохимических процессов. Исследования аллювиальных почв и их подтипов (аллювиально-луговые примитивные; аллювиально-луговые слитые, лугово-болотные, аллювиально-луговые) всесторонне проводились в Азербайджане [2, 7].

Кроме основных морфогенетических и физико-химических характеристик указывается также и на некоторые биологические процессы которые проходят при умеренно-повышенном увлажнении 15–35% и температуре 18–27 °С. Жизнедеятельность микроорганизмов проявляется при нормальных гидротермических условиях [8].

Учитывая, что биологические и в частности количественные и качественные показатели микроорганизмов недостаточно изучены. Основной нашей целью было продолжение исследования микробиологической обстановки аллювиальных почв.

Объекты и методика исследования

Исследования проводились на аллювиальных почвах южного склона Большого Кавказа на примере Шекинского района. В качестве основных изучаемых ценозов были выбраны естественные биотопы – пойма горной реки Шин чая с привнесенными аллювиальными наносами иловато-глинистым и суглинисто-супесчаным составам, а также надпойменная терраса под лугово-травянистой (злаковой) и низкорослой кустарниковой растительностью.

Почвенные пробы с обеих биотопов отбирались с соблюдением всех асептических условий в заранее подготовленные и стерилизованные стеклянные бюксы. Количественный и групповой состав микроорганизмов определяли по методике Д. Г. Звягинцева [9].

Обсуждение результатов

Анализируя почвенные пробы, было установлено, что количество микроорганизмов в них значительно отличаются между собой.

В пробах аллювиальных наносов, взятых с 0-10 см 10-20 см и 20-30 см слоев, общее количество микроорганизмов изменяется соответственно — 3504, 3155,34, 2698,36 тыс/г почвы.

Количество микроорганизмов верхних слоев (0–10 см и 10–20 см) — в 1,29–1,17 раза превосходят данные нижнего 20–30 см слоя. В среднем, в 0–30 см слое почвы, численность микроорганизмов составляет 3119,23 тыс/г почвы.

Почвенные пробы надпойменной террасы по сравнению с предыдущими пробами значительно насыщены микроорганизмами. Так, в 0–10 см слое почвы количество микроорганизмов достаточно высокое и составляет 5133,21 тыс/г почвы, в средних и нижних горизонтах (10–20 см и 20–30 см) численность микроорганизмов изменяется более сбалансировано от 4106,57 тыс/г почвы до 3979,82 тыс/г почвы.

В 0–30 см слое почвы средняя численность микроорганизмов составляет 4406,53 тыс/г почвы, что в 1,41 раза больше среднего количества микроорганизмов аллювиальных наносов (Таблица 1).

Таблица 1.

ИЗМЕНЕНИЕ ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ (тыс/г. почвы) МИКРООРГАНИЗМОВ
 ПО ОТДЕЛЬНЫМ БИОТОПАМ АЛЛЮВИАЛЬНОЙ ПОЧВЫ

Биотопы	Глубина, в см		
	0–10	10–20	20–30
Аллювиальные (речные) наносы Шинчая	3504	3155,34	2698,36
Почвенные пробы на террасе	5133,21	4106,57	3979,82

Определенные изменения отмечаются и в групповом составе микроорганизмов. В аллювиальных наносах — 63,8% составляют бактерии, 34,65 — актиномицеты и 1,6% — микроскопические грибы.

В почвенных пробах надпойменной террасы основную массу, т. е. 72,6% составляют бактерии, несколько меньше, чем в предыдущей почве доля актиномицет — 26,8% и микроскопических грибов (Таблица 2).

Таблица 2.

ГРУППОВОЙ СОСТАВ МИКРООРГАНИЗМОВ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ

Биотопы	Бактерии %	Актиномицеты %	Микроскопические грибы %
Аллювиальные (речные) наносы Шинчая	63,8	34,6	1,6
Почвенные пробы надпойменной террасы	72,6	26,8	0,6

Во всех рассмотренных вариантах почвенные грибы взятые с надпойменной террасы в связи с развитием пойменно-лугового процесса характеризуются значительно лучшей микробиологической обстановкой.

Выводы

Таким образом, микробиологические анализы показали, что в аллювиальных наносах Шинчая в 0–30 см слое содержится микроорганизмов — 3119,23 тыс/г почвы. В почвенных пробах, взятых с надпойменной террасы с лугово-травянистой растительностью в

аналогичном 0–30 см слое, содержится большее количество микроорганизмов — 4406,53 тыс./г почвы. В обеих почвенных пробах преобладают бактерии — 72,6–63,8%, актиномицеты и микроскопические грибы составляют соответственно: 34,6–26,8% и 1,6–0,6%.

Список литературы:

1. Манафова Е. К. Почвы как основа агроценозов северо-восточного склона Большого Кавказа Азербайджана // Вестник НВГУ. 2019. №2. С. 126-136. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/19-2/16>
2. Гасанов В. Г. Запас и состав гумуса аллювиально-гидроморфных почв Азербайджана // Сборник трудов общества почвоведов Азербайджана. 2016. Т. 14. С. 26.
3. Гасимова Г. С. Почвенная микробиология. Баку, 2008. С. 205.
4. Звягинцев Д. Г., Асеева И. В., Бабьева И. П., Мирчинк Т. Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. М.: Изд-во МГУ, 1980. 224 с.
5. Терехова В. А. Биотестирование почв: подходы и проблемы // Почвоведение. 2011. №2. С. 190-198.
6. Салаев М. Э. Диагностика, классификация почв Азербайджана. Баку: Элм, 1991. 237 с.
7. Нетрусов А. И. Практикум по микробиологии. М.: Академия, 2005. 603 с.
8. Самедов П. А., Баббекова Л. А., Алиева Б. Б., Мамедзаде В. Т., Садыхова М. Э., Алиева М. М. Биологические показатели и их значение в диагностике засоленных почв аридных биogeоценозов Азербайджана // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. 2013. №4. С. 52-56.
9. Мелехова О. П., Егорова Е. И. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование. М.: Академия, 2007. 287 с.

References:

1. Manafova, Y. K. (2019). Some diagnostic parameters of typical soil on north-eastern slope of the great caucasus in Azerbaijan. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, (2), 126-136. <https://doi.org/10.36906/2311-4444/19-2/16>
2. Gasanov, V. G. (2016). Stock and composition of humus in alluvial-hydromorphic soils of Azerbaijan. *Collection of works of the Azerbaijan Soil Science Society, vol. 14*, 26.
3. Gasymova, G. S. (2008). Soil microbiology. Baku, 205.
4. Zvyagintsev, D. G., Aseeva, I. V., Babeva, I. P., & Mirchink, T. G. (1980). *Metody pochvennoi mikrobiologii i biokhimii*. Moscow, MSU, 224. (in Russian).
5. Terekhova, V. A. (2011). Soil bioassay: problems and approaches. *Eurasian Soil Science*, 2(44), 173-179.
6. Salaev, M. E. (1991). Diagnostics, classification of soils in Azerbaijan. Baku, Elm, 237.
7. Netrusov, A. I. (2005). *Praktikum po mikrobiologii*. Moscow, Akademia, 603. (in Russian).
8. Samedov, P. A., Babbekova, L. A., Alieva, B. B., Mamedzade, V. T., Sadykhova, M. E., & Alieva, M. M. (2013). Biological indicators and its importance in the diagnosis of saline soil of arid biogeocenoses of Azerbaijan. *Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P. A. Kostychev*, (4), 52-56. (in Russian).

9. Melekhova, O. P., & Egorova, E. I. (2007). Biologicheskii kontrol okruzhayushchei sredy. Bioindikatsiya i biotestirovanie. Moscow, Akademiya, 287. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Мамедзаде В. Т. Количественные показатели микроорганизмов аллювиальных почв естественных биотопов южного склона Большого Кавказа // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 174-178. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/20>

Cite as (APA):

Mamedzadeh, V. (2020). Quantitative Indicators of Microorganisms in Alluvial Soils of Natural Biotopes on the Southern Slope of the Greater Caucasus. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 174-178. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/20>

УДК 626.84
AGRIS F06

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/21>

ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА СУММАРНОЕ ИСПАРЕНИЕ (в условиях Апшерона)

©Ибрагимова Х. Р., Азербайджанский институт гидротехники и мелиорации,
г. Баку, Азербайджан

IRRIGATION EFFECT ON EVAPOTRANSPIRATION (in Absheron)

©Ibragimova Kh., Azerbaijan Hydrotechnics and amelioration SIU, Baku, Azerbaijan

Аннотация. В представленной статье рассмотрены результаты применения дисперсного орошения. Этот метод способствует снижению температуры окружающей среды, увеличению влажности почв, установлению оптимального режима орошения, уменьшению потребности в водных ресурсах, предотвращению депрессии фотосинтеза агрофитоценоза люцерны в условиях Апшерона. Рекомендуется проведение дисперсного орошения на поверхности почв при температуре выше 28 °С. Наилучшие результаты получены при условии совместного применения дисперсного орошения с дождеванием, особенно в засушливые года.

Abstract. In the presented article, the results of the use of dispersed irrigation are considered. This method helps to reduce the ambient temperature, increase soil moisture, establish an optimal irrigation regime, reduce the need for water resources, prevent depression of photosynthesis of alfalfa agrophytocenosis under Absheron conditions. It is recommended to carry out dispersed irrigation on the soil surface at temperatures above 28 °C. The best results were obtained under the condition of the combined application of dispersed irrigation with sprinkling, especially in dry years.

Ключевые слова: дождевальная установка, дисперсное орошение, температура, влажность, люцерна.

Keywords: sprinkler, dispersed irrigation, temperature, humidity, alfalfa.

Введение

Основной целью сельскохозяйственной мелиорации является с изменением неблагоприятных почвенно-климатических условий наиболее рациональное использование природных ресурсов. Регулирование влажностный режим почв обеспечение нормальное развитие сельскохозяйственных культур также является основным направлением сельскохозяйственной мелиорации. Она также включает в себя регулирование влажностного режима территории, разработку систем мероприятий и культурно-технических мероприятий в борьбе с эрозионными процессами.

Сухостепные, полупустынные, пустынные, в целом аридные зоны СНГ страдают дефицитом увлажнения. Площади площадей возможных использованию в сельскохозяйственном обороте составляют 65%, а пашни 64%. До 33 млн га мелиорированы,

из которых 19 млн га составляют орошаемые, 14 млн га осушенные территории, 4 — составляют малую часть (11%) используемых в сельском хозяйстве площадей. Более 34% производимой продукции приходится на мелиорированные земли.

Поливы, проведенные дисперсным методом впервые выполнены в 1934 г. И. И. Заикиным, инженером Всесоюзного НИИ гидротехники и мелиорации, а научная и агрономическая основа данного метода в 1970 г. исследованы профессором А. Д. Александровым ТСХА. На основе проведенных им исследований была разработана технология и оборудование для увлажнения посевов дисперсным методом.

Дисперсный метод полива наряду с другими методами, такими как дождевание, внутрипочвенной ирригации, был утвержден в 1975 г. на международной конференции (г. Москва). В настоящее время применению данного метода полива уделяют большое внимание в РФ, США, Франции, Германии и др. странах. Метод оптимизирует влажность в подпочвенной тепловой среде, экономит оросительную воду, предотвращает эрозию и фильтрацию воды в нижние слои почвенного профиля, улучшает физическое развитие растения, поддерживает плодородие и экологическое состояние почв. Данным методом пользуются в жаркие периоды года с целью предотвращения фотосинтетической депрессии растения, уменьшению воды израсходованную дополнительно на транспирацию, питание растения вне корневой системы и в борьбе с вредителями [1–2].

Объект и методика исследований

Исследования проведены 2013–2015 гг. на базе Апшеронского НИС механизации орошения НПО гидротехники и мелиорации на люцерновом поле, площадью в 0,16 га. Опыты проводились в 3-х вариантах: вариант I — орошение дождеванием (контроль); вариант II — совместное применение дождевания и дисперсного орошения; вариант III — орошение дисперсным методом (Рисунок).

Дождевальное орошение проводилось на реконструированной дождевальной оросительной системе «Волжанка» охватывающей ширину в 1 м, а дисперсное орошение путем укрепления на отмеченную выше устройство транспирирующего аппарата.

Анализ и результаты

Акад. В. Р. Вильямс выявил основные факторы необходимых для развития растений и их взаимосвязь. Исследованиями установлено, что для нормального развития растения необходима одновременно наличие 4-х факторов — воды, тепла, питательных элементов и воздуха. При отсутствии одного из факторов растение прекращает свое нормальное развитие, угнетается и приостанавливает свое существование. Необходимой и наиважнейшей среди этих факторов является вода и питательные элементы. При правильном регулировании водного режима почвы создаются благоприятные условия обеспечения растений теплом, питательными элементами и воздухом. В связи с чем при определении намеченного направления мелиоративных мероприятий, необходимо изучение водного режима почв.

Целью наших исканий является снижение температуры окружающей среды, увеличение влажности почв, установление оптимально режима орошения, уменьшение потребности к водным ресурсам, предотвращение депрессии фотосинтеза культуры путем применения дисперсного орошения на агрофитоценозе люцерны в условиях Апшерона.

В первом варианте опыта поливы проводились через каждые 10 дней на расчетном метровом слое, а влажность почв определялась при наименьшей влажности почв 75%. Во втором варианте дисперсное орошение в начале вегетационного периода люцерны при

температуре до 28 °С и проводилась ежедневно при высоких температурах воздуха. Наряду с этим как и в первом варианте опыта влажность почвы определялась через каждые 10 дней в метровом слое почвенного профиля. При снижении влажности почв до 75% с сохранением дисперсного орошения применялось дождевальное орошение. На следующий день после проведения дождевального полива вновь проводилось дисперсное орошение, которое применялось до конца вегетационного периода.

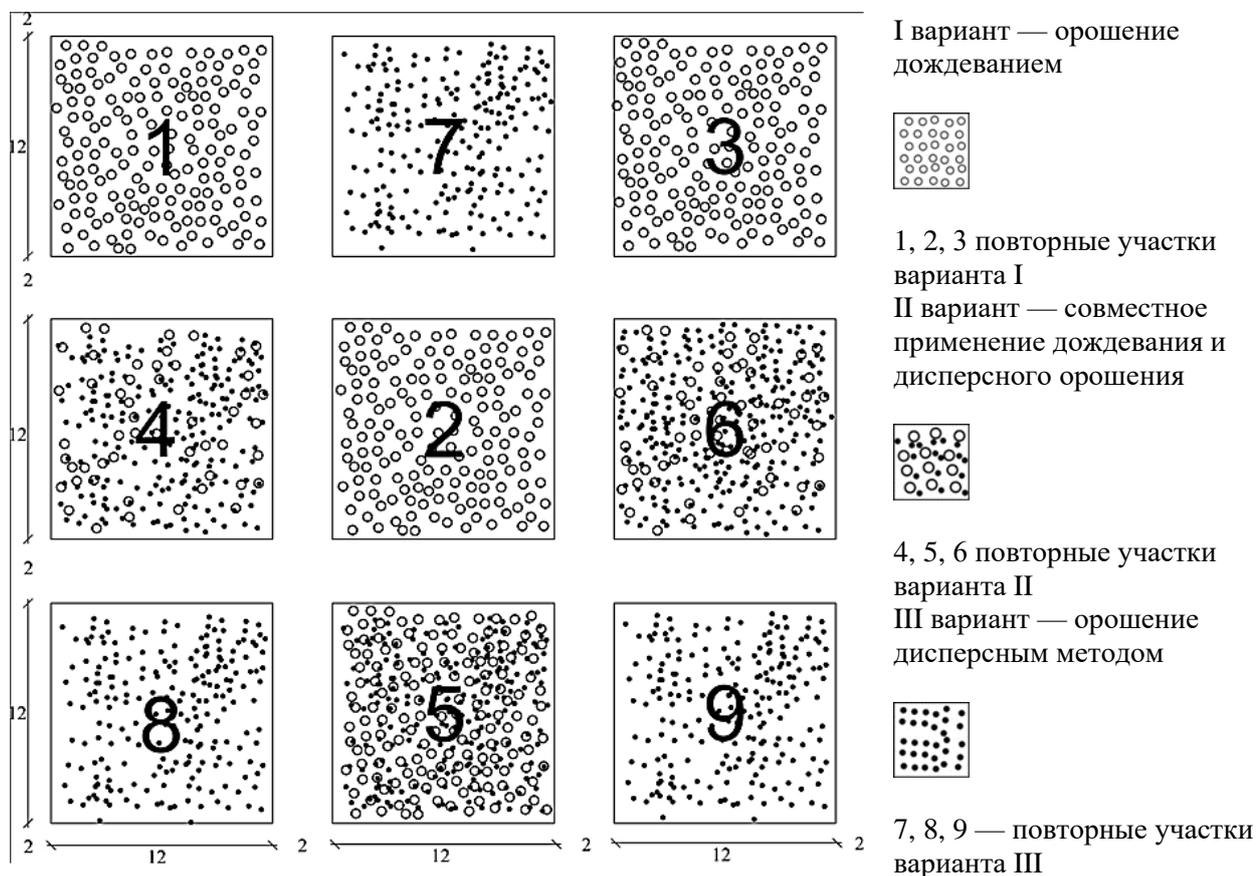


Рисунок. Схема опытов.

На третьем варианте опыта орошение проводилось только дисперсным методом при достижении температуры воздуха до 28 °С. Определение влажности почвы также проводилось каждой декаде месяца. Оросительная норма определялась в расчетном слое почвы на основе фактической влажности почв по нижеследующей формуле [3–5]:

$$m = h\alpha(\beta - \beta_f) \times 100 \text{ м}^3/\text{га} \quad (1)$$

где, m — необходимая норма полива, $\text{м}^3/\text{га}$; h — глубина расчетного слоя, м ; α — объемная масса расчетного слоя почвы, $\text{т}/\text{м}^3$; β — НВ в расчетном слое, от абсолютно сухого веса, %; β_f — фактическая влажность расчетного слоя от абсолютно сухого веса почв, %.

Определенная норма полива путем расчетов, является нетто оросительной нормой, необходимой для почвы. Фазы развития люцерны, его рост, продуктивность определялась проведением фенологических наблюдений, а итоговая урожайность в конце суммируя результаты всех укосов. Продуктивность люцерны определялась для каждого варианта в отдельности, в начале, середине и в конце вегетационного периода. В связи с проведением опытов в 3-х повторности, продуктивность определялась в среднем по повторностям,

выделяя среднеарифметическое на основе фактического урожая, достоверность показателей которого проверялась методом математического дисперсного анализа.

Суммарное испарение определялась на основе влажности почв по всем вариантам опыта за вегетационный период и в течение месяца расчетным путем. Также были рассчитаны суммарного испарения в дни проведенных исследований, среднесуточные показатели по месяцам. Таким образом за 3 года проведены расчеты суммарного испарения за вегетационный период люцерны по вариантам.

Таблица.
 СРЕДНЕСУТОЧНОЕ СУММАРНОЕ ИСПАРЕНИЕ ПО ВАРИАНТАМ ЛЮЦЕРНЫ

Вариан- ты	Год и месяцы		Ср. сут. сумм. испарение по периодам, м ³ /га	Сроки продолженности	Сумм. исп. по периодам, м ³ /га	Ср. сут. сумма исп. по месяцам, м ³ /га
	Год	Месяцы				
Вариант I – орошение дождеванием , контроль	2013 г.	Март	20,0	16	320	22,7
			26,0	11	292,6	
		<i>Сумма</i>		30	612,6	
		Апрель	26,65	8	213,2	282
			26,65	17	453,05	
			30,0	5	150	
		<i>Сумма</i>		30	816,25	
		Май	30	7	210	33,8
			34,9	24	837,6	
			<i>Сумма</i>		31	
		Июнь	40,82	13	734,76	41,9
			47,15	12	565,8	
			<i>Сумма</i>		30	
		Июль	47,15	6	282,9	61,6
			58,86	15	882,9	
			47,37	19	743,7	
			<i>Сумма</i>		31	
		Август	47,37	6	284,22	56,8
43,4	17		737,8			
22,5	3		740			
<i>Сумма</i>		31	1762			
<i>Период вегетации</i>			183	<i>E=74448,1</i>	40,7	
Вариант II дисперсный полив совместно во взаимосвязи с дождеванием	2013 г.	Март	20,0	16	320	22,7
			26,0	11	292,6	
		<i>Сумма</i>		27	612,6	
		Апрель	26,6	8	212,2	22,0
			24,9	16	398,4	
			8,27	6	49,44	
		<i>Сумма</i>		30	660,64	
		Май	8,27	9	74,43	7,6
			9,35	11	102,85	
			5,2	11	57,2	
			<i>Сумма</i>		31	
		Июнь	1,6	10	160	

Вариан- ты	Год и месяцы		Ср. сут. сумм. испарение по периодам, м ³ /га	Сроки продолженности	Сумм. исп. по периодам, м ³ /га	Ср. сут. сумма исп. по месяцам, м ³ /га			
	Месяцы	Год							
Вариант III дисперсное орошение	2013 г.		10,92	13	141,96				
				11,04	7	77,28			
				<i>Сумма</i>	<i>30</i>	<i>379,24</i>	<i>12,6</i>		
		Июль		11,04	8	88,32			
				25,58	14	358,12			
				46,73	9	420,57			
				<i>Сумма</i>	<i>31</i>	<i>867,01</i>	<i>28,0</i>		
		Август		46,73	12	560,76			
				26,67	19	506,73			
				<i>Сумма</i>	<i>31</i>	<i>1067,49</i>	<i>34,14</i>		
		<i>Период вегетации</i>			<i>181</i>	<i>3821,45</i>	<i>21,16</i>		
		Вариант I орошение дождеванием, контроль	2014 г.	Март	20,0	16	320		
						28,6	11	314,6	
						<i>Сумма</i>	<i>27</i>	<i>634,6</i>	<i>23,5</i>
				Апрель		28,6	8	228,8	
				23,6	11	377,6			
				9,55	6	57,3			
				<i>Сумма</i>	<i>30</i>	<i>663,7</i>	<i>22,10</i>		
Май				9,55	9	85,95			
				9,8	12	117,6			
				5,72	10	57,2			
				<i>Сумма</i>	<i>31</i>	<i>260,75</i>	<i>8,4</i>		
Июнь				1,45	10	145			
				9,47	15	142,05			
				12,63	5	63,15			
				<i>Сумма</i>	<i>30</i>	<i>350,2</i>	<i>11,7</i>		
Июль		12,63	9	113,67					
		8,11	12	97,32					
		6,0	10	60					
		<i>Сумма</i>	<i>31</i>	<i>271</i>	<i>8,7</i>				
Август		6,0	10	60					
		7,0	10	70					
		4,65	11	50,93					
		<i>Сумма</i>	<i>31</i>	<i>180,93</i>	<i>5,8</i>				
<i>Период вегетации</i>			<i>180</i>	<i>2452,2</i>	<i>13,4</i>				

Вариан- ты	Год и месяцы	Ср. сут. сумм. испарение по периодам, м ³ /га	Сроки продолженности	Сумм. исп. по периодам, м ³ /га	Ср. сут. сумма исп. по месяцам, м ³ /га	
	Месяцы					
Вариант II дисперсный полив совместно во взаимосвязи с дождеванием	2014 г.	Июнь	10	400,39	46,3	
			14	770		
			6	216,96		
			Сумма	30		1387,35
		Июль	9	325,44	47,3	
			15	750		
			7	391,3		
			Сумма	31		1466,74
		Август	13	726,7	50,3	
			15	688,5		
			3	144		
			Сумма	31		1359,2
	Период вегетации			177	7411,4	41,9
	Вариант III дисперсное орошение	2014 г.	Март	16	318,88	19,93
				12	122,16	
18				446,2		
Сумма				30	568,4	
Май			10	70	4,9	
			15	63,15		
			6	19,14		
			Сумма	31		152,29
Июнь			10	319	17,9	
			10	120		
			10	99		
			Сумма	30		538
Июль	12	143,04	28,6			
	19	744,80				
	31	887,84				
	Сумма	31		887,84		
Август	12	474	33,9			
	19	576				
	31	1050				
	Сумма	31		1050		
Период вегетации			169	3515,41	20,8	
Вариант III дисперсное орошение	2014 г.	Март	16	318,88	19,93	
			12	122,16		
			7	427,21		
			Сумма	30		691,82
		Май	10	70,8	5,3	
			15	73,2		
			6	19,14		
			Сумма	31		163,14
		Июнь	10	319	17,9	
			10	120		
			10	99		
			Сумма	30		538

Вариан- ты	Год и месяцы		Ср. сут. сумм. испарение по периодам, м ³ /га	Сроки продолженности	Сумм. исп. по периодам, м ³ /га	Ср. сут. сумма исп. по месяцам, м ³ /га	
	Месяцы	Год					
		Сумма		30	250,9	8,4	
	Июль	12		12	144		
		15,58		8	124,64		
		12,10		11	133,1		
		Сумма		31	401,74	13,0	
	Август	6,6		10	66		
		4,8		10	48		
		2,8		11	28		
		Сумма		31	142	4,6	
	Период вегетации			169	1968,6	18,4	
Вариант I – орошение дождеванием, контроль	2015 г.	Март	20,55	14	287,7	20,55	
		Апрель	20,55		7	143,85	
			17,69		16	283,04	
			37,90		7	265,3	
			Сумма		30	692,19	23,1
		Май	37,90		18	682,2	
			57,33		13	745,29	
			Сумма		31	1427,49	46,0
		Июнь	48,96		16	783,36	
			66,13		14	925,82	
			Сумма		30	1709,18	57,0
		Июль	47,6		15	714	
			24,90		16	398,4	
			Сумма		31	1112,4	35,9
			Август	24,90		14	348,6
		42,0			17	714	
Сумма		31		1062,6	34,3		
	Период вегетации 6291,56						
Вариант II дисперсный полив совместно во взаимосвязи с дождеванием	2015 г.	Март	20,55	14	287,7	20,55	
		Апрель	20,55		7	143,85	
			18,69		16	283,04	
			25,2		7	176,4	
			Сумма		30	603,3	20,1
		Май	5,88		10	588	
			26,44		10	264,4	
			6,48		11	76,78	
		Сумма		31	929,18	30	
		Июнь	5,76		10	57,6	
			9,92		10	99,2	
			9,92		10	99,2	
			Сумма		30	256	8,5
		Июль	9,92		10	99,2	
			20,2		10	202	
			14,4		10	144	

Вариан- ты	Год и месяцы		Ср. сут. сумм. испарение по периодам, м ³ /га	Сроки продолженности	Сумм. исп. по периодам, м ³ /га	Ср. сут. сумма исп. по месяцам, м ³ /га		
	Месяцы	Год						
Вариант III дисперсное орошение			Сумма	30	445,2	14,8		
	Август		17,9	10	179			
			19,2	10	192			
			26,6	11	292,6			
			Сумма	31	663,6	21,4		
	<i>Период вегетации 3185,0</i>							
	2015 г.	Март		20,55	14	287,7	20,55	
			Апрель		20,55	7	143,85	
					17,69	16	283,04	
					25,2	7	176,4	
			Сумма	30	603,3	20,1		
		Май		5,88	10	58,8		
				2,64	10	26,4		
				9,27	11	101,97		
				Сумма	31	187,17	6,0	
		Июнь		6,08	10	60,8		
				9,92	10	99,2		
				16,0	10	160		
				Сумма	30	320	10,7	
		Июль		9,92	10	99,2		
				8,68	10	86,8		
				9,02	11	99,22		
				Сумма	31	285,22	9,2	
		Август		1,90	10	190		
			4,48	10	44,8			
			4,4	11	48,4			
			Сумма	31	112,7	3,6		
<i>Период вегетации 1795,6</i>								

В результаты проведенных расчетов выявлено, что показатели суммарного испарения как по годам, так и по месяцам вегетационного периода различны.

Так, в I варианте среднемесячные показатели суммарного испарения составили:

в марте — 20,4, апреле — 25,7, мае — 29,5, июне — 37, июле — 46,7, августе — 52,0 м³/га; во II варианте соответственно по месяцам: в марте — 22,8, апреле — 26,4, мае — 30,2, июне — 37,6, июле — 46,4, августе — 47,5 м³/га; и в III варианте: в марте — 22,5, апреле — 27,0, мае — 30,4, июне — 37,1, июле — 46,1, августе — 46,4 м³/га;

За вегетационный период суммарное испарение в 2013 г. в I варианте составило — 74448,1, во II варианте — 3821,45, в III варианте — 2452,2 м³/га.

В последующие годы соответственно по вариантам опыта: 7411,4; 3515,41 и 1968,6 м³/га и в 2015 г.: 6291,56; 3185,0 и 1795,6 м³/га.

На основе данных суммарного испарения и влажности почв впервые в условиях Апшерона для агрофитоценоза люцерны была разработана технология дисперсного орошения и установлено его превосходство в сравнении с другими методами орошения.

Рекомендуется проведение дисперсного орошения на поверхности почв при температуре выше 28 °С, а дождевание при НВ в метровом слое ниже 75%.

Наилучшие результаты получены во втором варианте опыта, совместного применения дисперсного орошения с дождеванием, в особенно в засушливые года рекомендуется применение только дисперсного орошения.

Список литературы:

1. Асланов Г. Г. Мелиорация почв. Баку, 2004. 354 с.
2. Баширов Н. Б., Ахмедов Ф. А. Значение дисперсного орошения и усовершенствованная дисперсная оросительная установка // Труды научно-производственного объединения гидротехники и мелиорации Азербайджана. Т. XXXII. 2012. С. 5-10.
3. Баширов Н. Б., Исмаилова Х. Р. Гидравлические расчеты оросительной системы дисперсным методом на люцерне в условиях Апшерона // Аграрная наука Азербайджана, 2015. №1. С. 77-81.
4. Керimli Н. Б. Оросительные системы сельскохозяйственных угодий в Азербайджанской Республике. Баку, 2011. С. 57.
5. Сабуренко С. Н., Бородычев В. В., Генералов В. И., Лытов Н. М. Мелкодисперсное дождевание люцерны в Нижнем Поволжье // Гидротехника и мелиорация. 1983. №8. С. 39-41.

References:

1. Aslanov, G. G. (2004). Melioratsiya pochv. Baku. (in Russian).
2. Bashirov, N. B., & Akhmedov, F. A. (2012). The importance of dispersed irrigation and improved dispersed irrigation system. *Proceedings of the Scientific-Production Association of Hydraulic Engineering and Land Reclamation of Azerbaijan, vol. XXXII, 5-10.*
3. Bashirov, N. B., & Ismailova, Kh. R. (2015). Hydraulic calculations of the irrigation system by the disperse method on alfalfa in the conditions of Apsheron. *Agrarian science of Azerbaijan, (1), 77-81.*
4. Kerimli, N. B. (2011). Irrigation systems of agricultural land in the Republic of Azerbaijan. Baku, 57.
5. Saburenko, S. N., Borodychev, V. V., Generalov, V. I., & Lytov, N. M. (1983). Melkodispersnoe dozhdevanie lyutserny v Nizhnem Povolzh'e. *Gidrotekhnika i melioratsiya, (8), 39-41.* (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 07.10.2020 г.*

*Принята к публикации
14.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Ибрагимова Х. Р. Влияние орошения на суммарное испарение (в условиях Апшерона) // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 179-187. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/21>

Cite as (APA):

Ibragimova, Kh. (2020). Irrigation Effect on Evapotranspiration (in Absheron). *Bulletin of Science and Practice, 6(11), 179-187.* (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/21>



УДК 631.893; 631.895
AGRIS F50

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/22

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ

©*Мамедова Ш. А., Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, shabnamaydin83@gmail.com*

FERTILIZERS EFFECT ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF VEGETABLE BEANS

©*Mammadova Sh., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, shabnamaydin83@gmail.com*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изменению интенсивности накопления питательных элементов в семенах, в стволе, корне и листьях зеленой фасоли в зависимости от фазы развития растения. Изменение показателей наличия азота в фазе ветвления составила 1,05–1,61%, фосфора 0,79–1,25% и калия 1,30–1,92%; в фазе цветения соответственно 0,84–1,28%; 0,44–0,87% и 0,95–1,35%; в период образования фасоли: азота 2,26–2,93%; фосфора 0,85–1,54% и калия 1,17–1,65%; в фазе образования семян соответственно: 3,51–4,03%, 0,74–1,01% и 0,86–1,07%. Выявлено, что эффективность применения удобрений непосредственно зависит от степени плодородия почв, от фаз развития растения за вегетационный период и др. факторов среды.

Abstract. The article presents the results of studies on the change in the intensity of accumulation of nutrients in seeds, in the trunk, root and leaves of green beans, depending on the phase of plant development. The change of indicators of nitrogen availability in the branching phase was 1,05–1,61%, phosphorus 0,79–1,25, and potassium 1,30–1,92%; in the flowering phase respectively 0,84–1,28%; 0,44–0,87%, and 0,95–1,35%; during the period of beans formation: nitrogen 2,26–2,93%, phosphorus 0,85–1,54%; potassium 1,17–1,65%; in the phase of seed formation, respectively 3,51–4,03%; 0,74–1,01%; and 0,86–1,07%. It was revealed that the effectiveness of the use of organic and mineral fertilizers directly depends on the degree of soil fertility, on the phases of plant development during the growing season and other environmental factors.

Ключевые слова: удобрения, питательные вещества, азот, фосфор, калий, урожайность, бобовые овощи.

Keywords: fertilizers, nutrients, nitrogen, phosphorus, potassium, crop yield, vegetable legumes.

Введение

Наряду с питанием растений питательными элементами, их корни оказывают значительное влияние на почву. Корни растений выделяют в окружающую среду сахар, органические кислоты, витамины, ферменты и др. органические и минеральные вещества, являющиеся источником питания для микроорганизмов. Последние обеспечивают мобилизацию питательных веществ и ускоряют их доступ к растениям.

Одним из важных вопросов в сельском хозяйстве является замена питательных веществ с их легко доступными формами и получение высоких и устойчивых урожаев. Образование урожая и его качественные показатели зависят от ряда факторов среды формирования самого растения [1–2].

Каждый из биогенных элементов играет определенную физиологическую роль, и при недостатке какого-либо из них растения прекращают рост, заболевают, а при резком голодании могут даже погибнуть. При выращивании растений в различных почвенно-климатических условиях потребность их в каждом питательном элементе неодинакова.. Очень часто размеры урожаев ограничивают не климатические факторы, а недостаток элементов питания, урожаи часто остаются невысокими, так как действует закон минимума (ограничивает размеры урожаев фактор, находящийся в минимуме, в данном случае почвенное плодородие или отдельный элемент питания) [3]. Почти повсеместно для формирования высокого урожая сельскохозяйственных культур, прежде всего, требуются азот, фосфор и калий [4].

Азот является основным компонентом белка и участвует во всех фазах формирования растений [5]. Основным источником для питания растений азотом является нитратная кислота и аммиачные соли [6]. Положительное влияние на качество и урожайность растений органических и азотистых удобрений, определяется созданием удовлетворительных условий аммиачно-нитратного режима [7].

При недостатке фосфора нарушается обмен энергии и веществ в растениях, калий участвует в синтезе углеводов у растений. Участвует в процессах синтеза и оттока углеводов в растениях, обуславливает водоудерживающую способность клеток и тканей, влияет на устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды и поражаемость культур болезнями [8].

В складывающейся экологической и экономической обстановке для обеспечения высокого качества отечественной продукции необходимо усиление исследований по созданию сортов овощных бобовых культур нового поколения с комплексом хозяйственно ценных признаков и с высокой экологической стабильностью [9].

Результаты исследований Т. Б. Маракеевой [10] показали, что семена овощной фасоли имеет не стабильный химический состав и изменяется в зависимости от сорта, вида и условий возделывания.

С обеспечением нормального состояния плодородия почв, условий возделывания, соответствующих агротехнических приемом с определением наличия питательных элементов в почве, можно установить нормы органоминеральных веществ необходимых для нормального формирования той или иной культуры [11].

Объект и методика исследований

Опытный участок для посева фасоли вспахивали осенью и внесли навоз и минеральные удобрения под основную вспашку (половину нормы азота, фосфора и калия), оставшуюся часть удобрений использовали в виде подкормки. Ранней весной провели боронование и бороздование. Норма высева семян фасоли в зависимости от их всхожести составила 60–80 кг/га на гектар (приблизительно 350–400 тыс семян).

Опыты проводили в 4х-кратной повторности согласно методике [11]. Площадь одной делянки составляла $5 \times 6 = 30 \text{ м}^2$.

Схема опыта: I вариант — контроль (без удобрений), II вариант — органические удобрения (10 т/га), III вариант $N_{30}P_{30}K_{30}$, IV вариант — $N_{60}P_{60}K_{30}$, V вариант — $N_{90}P_{60}K_{60}$.

При закладке опыта как азотного удобрения использовали NH_4NO_3 (д. в. 34%), фосфорного — CaH_2PO_4 (д. в. 20%), калийного — K_2SO_4 (д. в. 45%). Агротехника возделывания овощной фасоли — общепринятая зональная для серо-бурых почв Апшеронского полуострова. Учет урожая сплошной поделяночный. Сроки уборки урожая — 3 декада июля.

Анализ растительных образцов проводили в соответствии с общепринятыми методами. Озольнение осуществляли методом ускоренного сжигания по Гинзбург, азот определяли микрометодом по Кьельдалю (ГОСТ 13496.4-93), фосфор — на фотоэлектроколориметре (ГОСТ 26657-97), калий — на пламенном фотометре по ГОСТ 30504-97.

Данные обрабатывали статистически с помощью стандартных программ описательной статистики Microsoft Excel. Статистическая обработка данных проведена методом дисперсионного и корреляционного анализа [12].

Анализ и обсуждение экспериментальной части

Эффективность органических и минеральных удобрений зависит уровня плодородия почв, климатических условий во время вегетационного периода, агроэкологических свойств самого растения и др. факторов. На рост и развитие бобовых культур влияют наличие питательных элементов в почве, симбиотическая азотофиксация растения, климатические условия, нормы вносимых удобрений и др. Изучение динамика питательных веществ в бобовых растениях и особенно в овощной фасоли, как не скорбно по сей день остается в тени. В этом отношении мы сочли целесообразным изучить динамику накопления питательных веществ в надземных и подземных органах фасоли, результаты проведенных 2018–2020 гг. исследований которых указаны в Таблице. Как следует из таблицы в зависимости от фаз развития в семенах, стебле, лепестках и корнях фасоли накопление питательных веществ существенно различаются. Динамика накопления питательных веществ в различных органах овощной фасоли были изучены в фазах ветвления, цветения, в образовании фасоли и полной спелости.

Анализируя влияние на урожайность овощной фасоли различных соотношений органических и минеральных удобрений можно сказать, что наибольшее накопление азота в зеленой фасоли зафиксировано в варианте $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{30}$. На контроле и в вариантах с применением удобрений наличие азота варьировала в период исследований 2018–2020 гг. в пределах 13,9–18,5%.

В начальные фазы развития растений, несмотря на высокое содержание в них питательных веществ, общее потребление минеральных элементов невелико и составляет 5–10% от общего их выноса. В период нарастания вегетативных органов количество потребляемых питательных веществ резко возрастает, достигая максимума в период интенсивного образования продуктивных органов [13].

В зависимости от периодов исследований интенсивность накопления питательных веществ в вариантах изменялась. Так, в 2018–2020 гг. в фазе ветвления показатели азота составляли 1,05–1,61%, фосфора — 0,79–1,25% а калия — 1,30–1,92%; в фазе цветения соответственно 0,84–1,28%; 0,44–0,87% и 0,95–1,35%; в фазе образования фасоли 2,26–2,93%; 0,85–1,54% и 1,17–1,65%, а в фазе образования семян 3,51–4,03%; 0,74–1,01% и 0,86–1,07%.

Несмотря на наибольшее наличие азота в фасоли в начале вегетационного периода, в период цветения наблюдается некоторое их уменьшение, а максимальных их показатели приходится на фазу полной спелости. На контроле без удобрений в среднем за 3 года

показатели азота составили 2,26% , а в варианте с применением навоза 2,59%, в вариантах с применением различных доз минеральных удобрений их значения составили 2,80–2,93%. В семенах эти показатели соответственно составили 3,51%, 37,3% и 3,89–4,03%. Наличие азота в семенах по сравнению с зеленой фасолью оказалась выше на 1,12%.

Результаты исследований, проведенных в стационарных полевых опытах на серых лесных почвах, дают основания сделать вывод об определяющей роли азотных удобрений в формировании урожая большинства культур севооборота. от обеспеченности азотом зависит также потребность растений в фосфоре и калии [14]. Содержание азота в растениях существенно изменяется в зависимости от вида растений, их возраста, почвенно-климатических условий выращивания культуры, приемов агротехники и т. д. Наибольшее содержание азота отмечается в вегетативных органах молодых растений. По мере их старения азотистые вещества передвигаются во вновь появившиеся листья и побеги [4].

Автор указывает, что во всех вариантах опыта наличие азота и фосфора оказалась высокой в листьях виноградника, а калия в зеленых ответвлениях [15].

Наличие фосфора в растениях по сравнению с азотом существенно низка и в среднем их соотношения 1:3. Несмотря на это обеспечение фосфором растений по сравнению с азотом менее требовательно [16].

Применение органических и минеральных удобрений под овощную фасоль также существенно повлияло на соотношение фосфора и калия, разница которая также ощутима и по фазам развития растения. Так, на контроле данные фосфора составили в среднем составили 0,85%, а в вариантах с применением удобрений она динамична. В фазе ветвления их величина по вариантам составила 0,79–1,25%, в фазе цветения несколько меньше 0,44–0,87%, в фазе образования фасоли вновь увеличиваясь 0,85–1,54% и в фазе образования семян понижаясь составляет 0,74–1,01%.

Для овощных культур, как и для других, характерно повышенное содержание элементов питания в начальный период вегетации, которое постепенно снижается к периоду созревания. Большое влияние на содержание N, P₂O₅, K₂O оказывают удобрения [13].

Для того, чтобы разработать правильную систему удобрений, нужно также учитывать не только дозы и оптимальное соотношение питательных веществ, но и периодичность питания растений. Как известно, для овса характерен длительный период поглощения питательных веществ. Наиболее интенсивное потребление элементов питания происходит в фазы выхода в трубку и колошения [17]

Сопоставительный анализ данных по наличию фосфора показали, что наименьшие их показатели приходятся на контроль без удобрений. Применение органических и минеральных удобрений показали существенное изменение показателей накопления питательных элементов в растении.

Вынос питательных элементов из почв изменяется как от урожайности растения, так и от химического состава урожая [18].

Одним из элементов накопленных в органах фасоли и их урожая является калий. В фазе ветвления их величина составила 1,3–1,92%, в фазе цветения — 0,95–1,35%, образовании фасоли — 1,17–1,65% и семян — 0,86–1,07%. Сопоставительный анализ динамики накопления калия показала, что их наибольшая величина приходится на фазу ветвления. Некоторое понижение интенсивности наблюдается в фазе цветения, некоторое повышение наблюдается в фазе образования фасоли и вновь понижение в фазе полной спелости.

Вынос питательных элементов с урожаем сельскохозяйственных культур зависит от

вида и объема вносимых удобрений, обеспеченности почв питательными веществами и др. Определение потребностей растений к питательным элементам оказывает влияние не толь в получении высокого урожая, но и в формировании стебля, лепестков, корневой системы и др. Рациональное применение органических и минеральных веществ в сельском хозяйстве непосредственно зависит с питательными элементами [18].

У большинства сельскохозяйственных культур содержание калия в побочной продукции выше, чем в товарной. Следовательно, степень возврата калия в почву с нетоварной массой урожая (например, с соломой и стеблями непосредственно как с органическим удобрением, или опосредовано через навоз) значительно более высокая, чем азота и фосфора, а отчуждение безвозвратно с поля с урожаем товарной продукции наоборот — ниже [19].

Максимальное накопление калия наблюдалась в фазе ветвления, несколько меньшая интенсивность в фазе цветения и дальнейший рост в фазе образования фасоли.

Таблица 1.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ НАКОПЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
 В ФАСОЛИ, % (сред. за 2018–2020 гг.)

Варианты	Фазы											
	Ветвление			Цветение			Образование фасоли			Образование семян		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль	1,05	0,79	1,30	0,84	0,44	0,95	2,26	0,85	1,17	3,51	0,74	0,86
10 т. навоз	1,35	1,00	1,70	0,95	0,57	1,07	2,59	1,30	1,44	3,73	0,85	0,96
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	1,43	1,08	1,82	1,15	0,78	1,25	2,80	1,46	1,56	3,89	0,97	1,01
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,61	1,25	1,92	1,28	0,87	1,35	2,93	1,54	1,65	4,03	1,01	1,07
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	1,58	1,20	1,86	1,22	0,81	1,34	2,89	1,46	1,65	3,92	0,93	0,94

Наличие накопления калия в растении по вариантам существенно изменяется. Если на контроле средние показатели калия за 3-х лет составляют 0,86%, с применением минеральных удобрений в дозе N₆₀P₆₀K₃₀ их показатели составили 1,07%. В целом прирост по отношению к контролю составил 24,4%.

В фазе ветвления и образовании фасоли накопление азота и калия по сравнению с фосфором оказались выше. В фазе цветения количество калия по сравнению с фосфором оказалось в 1,5–2,0 раза выше.

Накопление питательных веществ в растениях зависит от фаз развития, агротехнических мероприятий, обеспеченности почв питательными элементами, почвенно-климатических условий и др. факторов среды [20].

Результаты 3-х летних исследований показали, что в фазе полной спелости фасоли происходит изменения наличия питательных веществ в органах растения. Так, наличие азота в фитомассе (надземной и подземной) составила 0,8–1,1%, калия — 0,32–0,40% и фосфора — 0,16–0,32%.

Количество азота в фасоли и семенах оказалась выше показателей фосфора — 2,26–4,03% и калия — 0,86–1,65%, в 2,5–3,0 раза, составляя 0,74–1,54%.

Анализы показали, что внесение органических и минеральных удобрений под овощную фасоль значительно увеличили количество накопления питательных элементов в растении. Таким образом можно констатировать, что в фазе ветвления и формировании фасоли, большая доля приходится на азот и калий.

В зависимости от фаз развития происходит постепенное изменение интенсивности накопления питательных веществ и зафиксировано наибольшее накопление в фасоли и семенах азота и калия по сравнению с фосфором. Завесь период вегетации фасоли накопление азота и калия доминируют, а в конце вегетации наблюдается некоторое понижение количества калия. Результаты проведенных исследований показали, что 25–30% накопления питательных веществ приходится до фазы созревания фасоли, а 70–75% — после образования фасоли и семян.

К фазе цветения растения гороха используют 38–50% N, 32–75% P₂O₅, 58–70% K₂O от максимального количества за вегетацию [21].

Выявлена связь между урожайностью овощной фасоли и семян с накопленными в них биогенными веществами. Проведенная математическая обработка данных позволяет судить о высокой корреляционной зависимости между питательными элементами и урожайностью фасоли и семян: Установлена корреляция между урожайностью фасоли и семян овощной фасоли и количеством накопленных в них биогенных элементов. Согласно результатам трехлетнего исследования, взаимосвязь между урожайностью фасоли и питательными веществами в фасоли была высокой: азот — $r=0,967$, фосфор — $r=0,942$ и калий — $r=0,949$. Зависимость между семенами и питательными веществами соответственно — $r=0,943$, $r=0,888$ и $r=0,727$.

Между содержанием азота в определенные фазы роста в вегетативных частях растений и в урожае установлена коррелятивная зависимость. Это позволяет прогнозировать количество и качество урожая по химическому составу вегетативных органов. Особенно высокая положительная связь между содержанием азота в листьях в конце цветения и урожаем растений установлена на почвах, недостаточно обеспеченных азотом. Так, коэффициент корреляции для пшеницы и ячменя составлял 0,80–0,94, кукурузы — 0,81–0,86, гороха — 0,87, картофеля — 0,79 и т. д. [4].

Вынос питательных веществ растениями из почвы возрастает с увеличением урожая. Однако прямой пропорциональности между величиной урожая и размером выноса основных питательных элементов часто не наблюдается. При большем уровне урожайности затраты питательных веществ на формирование единицы продукции обычно снижаются [8].

На основе проведенных длительных исследований автор указывает на наличие тесной связи между внесенными нормами удобрений с урожайностью озимой пшеницы [22].

Таким образом опираясь на результаты 3-х летних исследований следует заключить, что накопление питательных элементов в растении существенно изменяется по фазам развития растения и имеется тесная корреляционная связь между урожайностью фасоли и семян с наличием питательных веществ.

Выводы

Установлено, что содержание азота в фазе ветвления составило 1,05–1,61%, фосфора — 0,79–1,25% и калия — 1,30–1,92%, в фазе цветения соответственно 0,84–1,28%; 0,44–0,87% и 0,95–1,35%, в период образования фасоли: азот — 2,26–2,93%; фосфор — 0,85–1,54% и калий — 1,17–1,65%, в фазе образования семян соответственно: 3,51–4,03%; 0,74–1,01% и 0,86–1,07%.

Выявлено изменение интенсивности накопления питательных веществ и увеличение количества азота, фосфора и калия в фасоли и семенах.

Выявлено корреляционная зависимость между питательными элементами и урожайности овощной фасоли: азот — $r=0,967$, фосфор — $r=0,942$ и калий — $r=0,949$; между

урожайностью семян: азот — $r=0,943$, фосфор — $r=0,888$ и калий — $r=0,727$.

Список литературы:

1. Nobela L. Influence of biosolid stability, temperature and water potential on nitrogen mineralization in biosolid amended soils: University of Pretoria, 2011.
2. Гюльяхмедов А. Н., Ахундов Ф. Г., Баева А. И., Эюбов Р. Э., Заманов П. Б., Мамедов О. Г. Рекомендации по применению систем удобрений на агрохимической основе в посевах сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях. Баку, 1990. 115 с. (на азерб. яз.).
3. Коцарева Н. В. Изучение потенциальных возможностей выращивания семян фасоли овощной в условиях юго-запада Центрально-Черноземного региона // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2012. Т. 19. №9 (128). С. 64-68.
4. Минеев В. Г. Агрохимия. М.: Колос, 2004. 720 с.
5. Kahsay W. S. Effects of nitrogen and phosphorus on potatoes production in Ethiopia: A review // Cogent Food & Agriculture. 2019. V. 5. №1. P. 1572985. <https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1572985>
6. Корчагин А. А., Мазиров М. А., Комарова Н. А. Система удобрений. Владимир, 2018. 116 с.
7. Мамедов Г. М. Применение удобрений под культуру томата на лугово-лесных и серо-бурых почвах Азербайджана // Агрохимия. 2010. №3. С. 29-33.
8. Белоголовцев В. П., Нарушева Е. А. Теория минерального питания: краткий курс лекций для аспирантов направления подготовки. Саратов, 2014. 121 с.
9. Пронина Е. П., Ушаков В. А., Котляр И. П., Солдатенко А. В. Русские белые – новый урожайный перспективный сорт бобов овощных (*Vicia faba* L.) // Овощи России. 2019. №6. С. 50-52. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-6-50-52>
10. Маракаева Т. В. Оценка сортов фасоли овощной по биохимическому составу зеленых бобов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. 2017. №4 (49). С. 18-23.
11. Заманов П. Б., Алиева А. А. Расчет обеспеченности питательными веществами растений за период вегетации по диагностики листьев // Почвоведение и агрохимия. 2015. Т. 22. №1-2. С. 331-334. (на азерб. яз.).
12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 416 с.
13. Борисов В. А. Система удобрения овощных культур. М., 2016. 392 с.
14. Никитишен В. И. Агрохимические основы эффективного применения удобрений в интенсивном земледелии. М.: Наука, 1984. 139 с.
15. Мамедов М. И. Питательный режим винограда и экологическая оценка удобренности в Азербайджане. Баку, 2018. (на азерб. яз.).
16. Алиева А. П. Влияние органических и минеральных удобрений на фосфатный режим серо-бурой орошаемой почвы под виноградниками Апшерона // Агрохимия. 2011. №7. С. 3-9. (на азерб. яз.).
17. Козлова А. В. Эффективность длительного применения органических и минеральных удобрений в различных дозах и сочетаниях при возделывании овса в полевом севообороте на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве: дисс. ... канд. с.-х. наук. М., 2015.
18. Бабаев А. Г., Аббасова Г. Ф. Влияние удобрений на вынос питательных веществ с урожаем винограда и сухими и саженцами. Баку, 2019. (на азерб. яз.).

19. Ермолаев Н. Н., Шилина Л. И., Литвинов Д. В., Товстенко Н. П. Баланс элементов питания в короткоротационных севооборотах на черноземах левобережной Лесостепи Украины // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №1. С. 59-63.

20. Мамедов И. М. Накопление, вынос и увеличение коэффициента усвояемости питательных элементов в зернах винограда в зависимости от условий минерального условия // Почвоведение и агрохимия. 2013. Т. 21. №3. С. 47-52.

21. Каменев Р. А. Использование птичьего помета для оптимизации питания полевых культур на черноземных почвах в степной зоне Северного Кавказа: дисс. ... д-ра с.-х. наук. Воронеж, 2017. 526 с.

22. Мовсумов З. Р. Использование почвенно-растительной диагностики для получения запланированного урожая пшеницы // Почвоведение и агрохимия. 2009. С. 409-417. (на азерб. яз.).

References:

1. Nobela, L. (2011). Influence of biosolid stability, temperature and water potential on nitrogen mineralisation in biosolid amended soils (Doctoral dissertation, University of Pretoria).

2. Gyulakhmedov, A. N., Akhundov, F. G., Baeva, A. I., Eyubov, R. E., Zamanov, P. B., & Mamedov, O. G. (1990). Recommendations for the use of agrochemical fertilization systems in agricultural crops on reclaimed land. Baku. (in Azerbaijani).

3. Kotsareva, N. V. (2012). Study of the potential growing of vegetable bean seeds in conditions of the South-West of the Central Chernozem Region. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki*, 19(9), 64-68. (in Russian).

4. Mineev, V. G. (2004). *Agrokhimiya*. Moscow, Kolos, 720. (in Russian).

5. Kahsay, W. S. (2019). Effects of nitrogen and phosphorus on potatoes production in Ethiopia: A review. *Cogent Food & Agriculture*, 5(1), 1572985. <https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1572985>

6. Korchagin, A. A., Mazirov, M. A., & Komarova, N. A. (2018). Sistema udobrenii. Vladimir, 116. (in Russian).

7. Mamedov, G. M. (2010). The use of fertilizers for tomato culture on meadow-forest and gray-brown soils of Azerbaijan. *Agrochemistry*, (3), 29-33. (in Azerbaijani).

8. Belogolovtsev, V. P., & Narusheva, E. A. (2014). Teoriya mineral'nogo pitaniya: kratkii kurs lektsii dlya aspirantov napravleniya podgotovki. Saratov, 121. (in Russian).

9. Pronina, E. P., Ushakov, V. A., Kotlyar, I. P., & Soldatenko, A. V. (2019). Russkie belye is a new heavyproductive promising variety of vegetable beans (*Vicia faba* L.). *Vegetable Crops of Russia*, (6), 50-52. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-6-50-52>

10. Marakaeva, T. V. (2017). Otsenka sortov fasoli ovoshchnoi po biokhimicheskomu sostavu zelenykh bobov. *Vestnik Buryatskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii imeni V. R. Filippova*, (4), 18-23. (in Russian).

11. Zamanov, P. B., & Alieva, A. A. (2015). Calculation of the nutrient supply of plants during the growing season according to the diagnosis of leaves. *Soil Science and Agrochemistry*, 22(1-2), 331-334. (in Azerbaijani).

12. Dospekhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta*. Moscow. (in Russian).

13. Borisov, V. A. (2016). Sistema udobreniya ovoshchnykh kul'tur. Moscow. (in Russian).

14. Nikitishen, V. I. (1984). *Agrokhimicheskie osnovy effektivnogo primeneniya udobrenii v*

intensivnom zemledelii. Moscow. (in Russian).

15. Mamedov, M. I. (2018). Nutritional Regime of Grapes and Environmental Assessment of Fertilization in Azerbaijan. Baku. (in Azerbaijani).

16. Alieva, A. P. (2011). Influence of organic and mineral fertilizers on the phosphate regime of gray-brown irrigated soil under the vineyards of Absheron. *Agrochemistry*, (7), 3-9. (in Azerbaijani).

17. Kozlova, A. V. (2015). Effektivnost' dlitel'nogo primeneniya organicheskikh i mineral'nykh udobrenii v razlichnykh dozakh i sochetaniyakh pri vozdeleyvanii ovsa v polevom sevooborote na dernovo-podzolistoi legkosuglinistoi pochve: Ph.D. diss. Moscow. (in Russian).

18. Babaev, A. G., & Abbasova, G. F. (2019). Influence of fertilizers on the removal of nutrients from grape harvest and dry and seedlings. Baku. (in Azerbaijani).

19. Ermolaev, N. N., Shilina, L. I., Litvinov, D. V., & Tovstenko, N. P. (2014). Balans elementov pitaniya v korotkorotatsionnykh sevooborotakh na chernozemakh levoberezhnoi Lesostepi Ukrainy. *Vestnik Belorusskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, (1), 59-63. (in Russian).

20. Mamedov, I. M. (2013). Nakoplenie, vynos i uvelichenie koeffitsienta usvoyaemosti pitatel'nykh elementov v zernakh vinograda v zavisimosti ot uslovii mineral'nogo usloviya. *Pochvovedenie i agrokimiya*, 21(3), 47-52. (in Azerbaijani).

21. Kamenev, R. A. (2017). Ispol'zovanie ptich'ego pometa dlya optimizatsii pitaniya polevykh kul'tur na chernozemnykh pochvakh v stepnoi zone Severnogo Kavkaza: Dr. diss. Voronezh, 526. (in Russian).

22. Movsumov, Z. R. (2009). Using soil and plant diagnostics to obtain the planned wheat yield. *Soil Science and Agrochemistry*, 409-417. (in Azerbaijani).

Работа поступила
в редакцию 26.09.2020 г.

Принята к публикации
01.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Мамедова Ш. А. Влияние удобрений на химический состав овощной фасоли // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 188-196. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/22>

Cite as (APA):

Mammadova, Sh. (2020). Fertilizers Effect on the Chemical Composition of Vegetable Beans. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 188-196. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/22>

УДК 633.11:631
AGRIS F01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/23

ВЛИЯНИЕ АНТИГРИБКОВЫХ И СТИМУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ КОМПОНЕНТОВ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

©Шапуратов У. М., Гулистанский государственный университет
г. Гулистан, Узбекистан, kushiev@mail.ru

©Алланиязова М. К., ORCID: 0000-0002-7965-3148, канд. хим. наук, Каракалпакский
государственный университет, г. Нукус, Узбекистан, mapruza66l@mail.ru

©Кушиев Х. Х., ORCID: 0000-0002-3279-3354, д-р биол. наук, Гулистанский
государственный университет, г. Гулистан, Узбекистан, kushiev@mail.ru

EFFECT OF ANTIFUNGAL AND STIMULATING PROPERTIES OF GLYCYRRHIZIC ACID COMPONENTS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF WINTER WHEAT

©Shapulatov U., Gulistan State University, Gulistan, Uzbekistan, kushiev@mail.ru

©Allaniyazova M., ORCID: 0000-0002-7965-3148, Ph.D., Karakalpak State University,
Nukus, Uzbekistan, mapruza66l@mail.ru

©Kushiev Kh., ORCID: 0000-0002-3279-3354, Sc.D., Gulistan State University
Gulistan, Uzbekistan, kushiev@mail.ru

Аннотация. В работе представлены данные исследований влияния регуляторов роста на зараженность растений озимой пшеницы. Для снижения уровня зараженности паразитарными болезнями и негативного воздействия факторов окружающей среды рекомендуем опрыскивание посевов озимой пшеницы с препаратами CuproTGK ГК-Cu, ГК-Zn, ДАГ-1, ДАГ-2. Однако положительное влияние исследуемых препаратов ограничивается фунгистатической активностью. Препараты могут быть использованы в профилактических целях для снижения уровня зараженности озимой ржи грибными паразитами.

Abstract. The paper presents data from studies of the influence of growth regulators on the infection of winter wheat plants. To reduce the level of infection with parasitic diseases and the negative impact of environmental factors, we recommend spraying winter wheat crops with CuproTGK GK-Cu, GK-Zn, DAG-1, DAG-2 preparations. However, the positive effect of the investigated drugs is limited by fungistatic activity. The preparations can be used for prophylactic purposes to reduce the level of infection of winter rye with fungal parasites.

Ключевые слова: регулирование роста, озимая пшеница, грибные болезни.

Keywords: growth control, winter wheat, fungal diseases.

Пшеница в Центральной Азии является одной из основных зерновых продовольственных культур. Вместе с тем, у озимой пшеницы имеется ряд фитопатогенов, развитие которых в значительной мере ограничивает потенциальные возможности современных сортов интенсивного типа. Наиболее вредоносными, являются желтая и бурая ржавчины и мучнистая роса — узкоспециализированные облигатные паразиты. Ущерб от ржавчины и мучнистой росы может достигать 15–25%. На фоне интенсивных технологий возделывания озимой пшеницы их вредоносность усиливается и, потери урожая могут возрасти еще на 5–10% [1].

Бурая ржавчина уменьшает выносливость растений к неблагоприятным стрессовым факторам, приводит к преждевременному отмиранию листьев и прекращению фотосинтеза, снижению устойчивости молодых посевов и потере урожая [2]. Мучнистая роса распространена повсеместно. Листья больных растений покрываются белым мучнистым налетом конидиального спороношения гриба, желтеют и, при сильном поражении, отмирают. На мучнистом налете могут появляться черные точечные образования — клейстотеции патогена (сумчатая стадия) [3].

Ржавчинные грибы в Центральной Азии широко представлены на дикорастущих злаковых травах, некоторые из них являются естественными резервуарами патогенов для сельскохозяйственных растений [4].

Против ржавчины и мучнистой росы применяют химические препараты. Однако, обладая эффективными фунгицидными свойствами, они могут оказывать неблагоприятное воздействие на рост и развитие культурных растений, в частности, озимой пшеницы. Химическая защита растений — источник серьезнейшего загрязнения агроэкосистемы, воды и пищевых продуктов. Наиболее постоянный, длительный и безопасный защитный эффект дают биологически активные вещества. Они оптимизируют функциональное состояние растений и, тем самым, индуцируют высокий уровень устойчивости их к патогенам и другим неблагоприятным факторам среды [5–6].

По мнению А. О. Марченко [7], основным фактором, управляющим реализацией морфогенетического потенциала организма, являются фито гормоны. В определенных соотношениях и концентрациях они ответственны за экспрессию «нужных» генов а, следовательно, и реализацию генетической программы растения. Очевидно, со временем список регуляторов и фитогормонов будет увеличиваться. Это расширит наши представления о том, как гормональная система регулирует онтогенез растений и как она участвует в ответе растений на различные внешние воздействия.

Как выяснилось, очень многие паразиты растений как грибного, так и бактериального происхождения используют различные фитогормоны, которые они активно синтезируют для «химической атаки» на растение-хозяина [8–10]. Патогены, в ходе сложной эволюции, выработали комплекс приспособлений для получения из растительных тканей необходимые вещества. Однако внедрение инфекционных структур нарушает целостность растительного организма. Облигатный паразитизм в своем проявлении чем-то схож с абиотическим стрессом, который не убивает растение, но заставляет мобилизовать все системы к повышенной активности для репарации. Ю. Т. Дьяков [11] указывает на активизацию синтеза стрессовых метаболитов на первых этапах внедрения патогена. Растение противостоит внедрению патогена вне зависимости от вирулентности, но когда оно восприимчиво к патогену, ответные реакции на заражение протекают вяло и паразит успевает сформировать инфекционные гифы и дать потомство.

Внедрение патогена вызывает у устойчивого растения каскад защитных реакций, приводящих к локализации инфекционного очага и возникновению в растительном организме системной приобретенной устойчивости. Ее формирование связывают с продукцией сигнальных молекул в инфицированных тканях и их транслокацией к неинфицированным частям растения, где они индуцируют защитные реакции, способствуют повышению устойчивости к вторичным инфекциям [12].

Одним из индукторов сигнала о внедрении патогена является арахидоновая кислота, входящая в состав клеточных стенок гиф фитопатогенных грибов [13].

Известны многочисленные вторичные метаболиты, защищающие высшие растения от

вредных для них организмов. Одни из этих соединений присутствуют в здоровых тканях, другие появляются в ответ на инфекцию. Значительная часть защитных веществ относится к фенольным соединениям [14]. Оксикоричные кислоты: п-оксикоричная (п-кумаровая), кофейная, феруловая и синаповая присутствуют в растениях, как в свободном, так и в связанном виде. Они влияют на процессы роста, а их производные — оксикоричные спирты — исходные компоненты в биосинтезе лигнина [15]. Лигнификация клеточных стенок создает механическую преграду к проникновению инфекции.

Кремний играет важную роль в начальных стадиях инфекционного процесса. Х. Куно с соавторами [16] с помощью рентгеновского микроанализа показали накопление кремния и кальция в папиллах в сайтах взаимодействия эпидермиса ячменя и возбудителя мучнистой росы. Внедряясь в ткани растений, обладающих системой поглощения и метаболизации кремния, ржавчина значительно усиливает его поглощение из почвенного раствора. При этом кремний выявляется в контактирующих с грибом клетках мезофилла, а также в пограничной зоне между гаусторием гриба и цитоплазмой хозяина [17].

Таким образом, целью экзогенной регуляции роста является «отвлечение» растительного организма от гормонального воздействия патогена, повышение общей устойчивости растения к абиотическим стрессам, мобилизация растительного иммунитета элиситорами, способствующая предотвращению или ослаблению инфекции, а внесение легкодоступного кремния позволит растению быстрее создавать механическую преграду на пути к инфекции.

Методика и объекты исследования

Мелкоделяночный опыт закладывался на слабозасоленном почве в 2004–2014 гг. методом рандомизированных повторений, в четырехкратной повторности. Общая площадь делянки составила 7,2 м² (3,6 × 2 м), учетная площадь — делянки 1 м². Предшественником озимой пшеницы в опыте в 2004–2006 гг. был хлопчатник второго года пользования, в 2007–2009 гг. — люцерна седьмого года пользования, в 2010–2014 гг. — хлопчатник.

После разделки опытной участка многолетних трав и лущения стерни произведена вспашка плугом с предплужниками. В опыте фоновая доза питательных элементов была увеличена до N₁₀₀P₆₀K₆₀, дополнительным внесением в весеннюю подкормку смеси азофоски (N₁₃P₁₉K₁₉) и аммиачной селитры (N₃₄).

Посев проводили в 2004–2006 гг. 25 сентября, в 2007–2009 гг. — 30 сентября, 2010–2015 гг. — 4 октября. Норма высева 4 млн штук на гектар. Сорт озимой пшеницы Дустлик.

Обработку растений озимой пшеницы препаратами проводили в фазу конца кущения — начала выхода в трубку, ранцевым опрыскивателем в вечернее время, дозами препаратов.

Разработанные препараты на основе глицирризиновой кислоты СупроТГК, ДАГ-1, ДАГ-2, ГК-Cu, ГК-Zn использовали в концентрации 1×10⁻⁶ моль/л, концентрация силиката натрия — 5% (подбиралась в ходе предварительных исследований). Контрольные делянки опрыскивались водой.

Диагностику зараженности растений проводили в фазу молочного состояния зерна. С каждой повторности изучаемого варианта брали по 100 растений, исследовали три верхних листа. Для определения зараженности ржавчиной считали число пустул на высечке, пересчет вели на 1 см² поверхности листа. Диагностику зараженности мучнистой росой — по процентной шкале [18].

Предварительные обследования, проведенные на делянках до обработки препаратами, не выявили очагов ржавчины и мучнистой росы. На перезимовавших листьях имелись некротические пятна и побурения эпидермиса. Концы листьев были сухими, с видимыми

следами снежной плесени. На вновь отросших листьях имелись незначительные повреждения листовыми блошками и трипсами. Пустулы бурой ржавчины и налет мучнистой росы диагностировались в фазу начала выхода в трубку на всех делянках, но степень поражения оставалась на низком уровне.

Результаты и обсуждение

Х. Массел [19] и Ю. Б. Коновалов с соавторами [20] предлагают вести селекцию не на устойчивость к заражению патогеном, а на толерантность к болезни, т. е. способность в эпифитотийные годы сохранять урожай на высоком уровне.

Данная стратегия аналогична использованию экономических порогов вредоносности, взамен дорогостоящим искореняющим обработкам. Регуляторы роста, в большинстве случаев, обладают не фунгицидной, а фунгистатической активностью. Они не обеспечивают устойчивости к патогену, а способствуют снижению вредоносности болезни до безопасного уровня.

Обработка препаратами велась до выдвижения третьего листа от колоса. Таким образом, речь идет о сравнении системного действия препаратов. Зараженность листьев разного возраста значительно изменялась.

Нижние листья более длительный срок испытывали инфекционную нагрузку. Относительно времени обследования их зараженность была, как правило, более высокой.

Однако нами замечено, что число пустул ржавчины на втором листе от колоса на контрольных вариантах по всем годам исследований было ниже, чем на флаговом. Этот факт не связан с выпадением осадков (метеорологические условия в годы исследований значительно различались) или спорулирующей активностью патогенов (во время появления флагового листа, второй от колоса уже испытывал инфекционную нагрузку). Вероятным объяснением может быть возникновение приобретенной системной устойчивости у растений к моменту появления второго листа и снижением возрастной устойчивости к появлению флагового листа [21]. Причиной также может быть проекционное расположение ярусов листьев и, связанное с этим, неравномерное осаждение спорного материала. Поэтому правильнее сравнивать изменение зараженности к контролю в пределах одного яруса листьев.

Приведенные в таблице данные показывают, что в 2004 г. существенную роль в снижении зараженности мучнистой росой сыграло опрыскивание посевов озимой пшеницы CuproTGK (медный компонент глицирризиновой кислоты с технической глицирризиновой кислотой) и силикатом натрия. Так зараженность третьего листа от колоса снизилась на 17 и 16%, 2-го — на 7% и 13%, соответственно. Обработка растений препаратом ДАГ-1 уменьшила степень поражения третьего листа от вершины на 12%.

Изучаемые препараты значительно повлияли на зараженность бурой ржавчиной. Сравнивая изменение зараженности листьев разного возраста к контролю, можно судить о скорости наступления ответа на препарат и пролонгированности его действия. Так ДАГ-1 воздействовал на зараженность третьего листа от колоса, появившегося раньше к моменту обработки, снижая число пустул ржавчины на 59%. CuproTGK также показал высокую эффективность на листьях старшего возраста. Число пустул на третьем листе сверху уменьшилось на 86%. Снижение зараженности флагового и подфлагового листьев было существенным, но заметно меньшим — 25 и 23%, соответственно. Силикат натрия стабильно снижал зараженность листьев разного возраста. Число пустул на третьем листе снизилось на 54%, втором — на 38%, флаговом — на 44%. Весьма вероятно, что доступность формы внесения позволила поглощать кремний более длительный срок или реутилизировать

накопленный в растении.

На делянках, где применяли ДАГ-2 снижение числа пустул ржавчины было тем сильнее, чем лист был старше от срока обработки: на третьем листе сверху на 24, на втором — на 31%, на флаговом — на 38%. ГК-Cu существенно уменьшал зараженность листьев, появившихся ближе к моменту обработки: третьего листа от колоса на 43%, второго — на 38%, тогда как флагового листа — всего лишь на 25%.

Препараты практически не повлияли на ширину листовой пластинки. Можно отметить увеличение этого показателя у флагового листа на 15% при внесении ГК-Zn и силиката натрия, а также второго листа от колоса на 23% при опрыскивании эпином-экстра.

CuproTGK не влиял на изменение количества пустул ржавчины, но активно снижал зараженность мучнистой росой. ДАГ-1 снижал степень поражения ржавчиной третьего листа от колоса, существенно снижал зараженность мучнистой росой. При этом наблюдалось значительное последствие препарата. Схожим было действие силиката натрия и ДАГ-2.

Существенно снизив зараженность подфлагового листа мучнистой росой, ГК-Cu повысил инфицированность ржавчиной. ГК-Zn достоверно снижал зараженность мучнистой росой, но увеличивал интенсивность заражения ржавчиной.

Наиболее эффективным иммунокорректором оказался препарат CuproTGK. Опрыскивание способствовало снижению степени поражения мучнистой росой флагового листа на 10, второго листа от колоса — на 28%, третьего — на 26%. Число пустул ржавчины на третьем листе сверху снизилось на 88%.

В 2007–2009 гг. действие регуляторов роста на патогенез несколько отличалось от предыдущих лет, но имели место и проявившиеся ранее закономерности. В этих годах за период активной вегетации осадков было меньше, чем в предыдущие годы. Следует отметить снижение ширины листовой пластинки всех ярусов. Уменьшилось и число пустул ржавчины на третьем листе от колоса, а зараженность мучнистой росой возросла. Данный факт связан с необходимостью наличия капельножидкой влаги для прорастания уредоспор — дождя или росы. Конидии мучнистой росы могут прорасти в отсутствие жидкой влаги. Имеются сведения, что вспышки мучнистой росы приурочены к засушливым периодам, когда растения в ослабленном состоянии [22].

Опрыскивание растений в этом году препаратом ДАГ-1 и ГК-Cu уменьшало ширину листовой пластинки всех ярусов, а препаратами CuproTGK и ДАГ-2 — третьего листа от колоса. Силикат натрия, напротив, увеличивал ширину третьего листа сверху на 20, ГК-Zn подфлагового — на 28%.

Препараты: CuproTGK, силикат натрия, ГК-Cu, ДАГ-1 сильнее снижали уровень зараженности мучнистой росой тех листьев, которые появились ближе к моменту обработки.

ДАГ-2 усилил зараженность флагового листа мучнистой росой. Вероятнее всего, в засушливых условиях у растений озимой пшеницы удлинился период репарации, что привело к их ослаблению патогенеза. На вариантах применения ГК-Zn степень поражения растений мучнистой росой была на уровне контроля.

Опрыскивание растений силикатом натрия способствовало уменьшению числа пустул ржавчины на третьем листе от колоса — на 55%, втором — на 72%, флаговом — на 82%. На вариантах с применением ГК-Zn число пустул ржавчины на флаговом листе снизилось на 58%, втором от колоса — на 61%. ГК-Cu стабильно снижал число пустул ржавчины на всех ярусах на 26–28%.

Неоднозначным было действие препаратов CuproTGK и ДАГ-1. На третьем листе от колоса происходило значительное снижение числа пустул на 42% и 45% соответственно. На

подфлаговом сопротивляемость резко падала, количество пустул увеличивалось на 44% и 61%. На флаговом листе вновь происходило уменьшение числа пустул по сравнению с контролем на 39% и 33%. Можно предположить, что сразу после обработки растений препараты мобилизовали защитную систему с затратами накопленной энергии. Затем наступила фаза ремиссии, а неблагоприятные условия не позволили растениям быстро восстановить запас сил, как результат — снижение иммунитета.

Как и в предыдущие годы ГК-Cu сильнее снижал зараженность листьев верхних ярусов, появившихся позже от срока обработки. Более значимым его действие было на флаговый лист. Число пустул ржавчины на самом фотосинтетически активном центре уменьшилось на 36%.

Обобщая десятилетние данные, можно отметить, что сильнее снижали зараженность растений озимой пшеницы бурой ржавчиной и мучнистой росой силикат натрия и CuproTGK. Несомненное участие кремния в патогенезе паразитарных болезней подтверждается многими исследователями. Кремний пропитывает и упрочняет ткани растений, снижает потерю воды и замедляет развитие грибковых инфекций. Стимулирующее действие растворимого кремния, вероятно, связано с усилением потребления фосфора и молибдена, а также переносом марганца в растительных тканях. Предполагается, что кремний усиливает фосфорилирование и синтез сахаров, что увеличивает поступление энергии для метаболических процессов и повышение интенсивности роста растений [23–24]. В ряде работ, авторами указывается на фитозащитное действие brassinosteroidов против паразитарных болезней [25–27].

ГК-Cu значительно снижал число пустул ржавчины на флаговом и третьем от колоса листьях и процент поражения мучнистой росой вторым и третьим листьях от верхушки.

Заключение

Изучение действия регуляторов роста в полевых условиях зачастую приводит к неоднозначным результатам, что вызывает много противоречий между данными разных исследователей. Эффективность регуляторов роста во многом зависит от почвенно-климатических факторов региона, погодных условий в годы проведения эксперимента. Благодаря полифункциональности, экзогенные фитогормоны могут воздействовать на течение физиологических процессов, усиливать или уменьшать рост растения, изменять его толерантность к фитопатогену.

Для снижения уровня зараженности паразитарными болезнями и негативного воздействия факторов окружающей среды рекомендуем опрыскивание посевов озимой пшеницы с препаратами CuproTGK ГК-Cu, ГК-Zn, ДАГ-1, ДАГ-2. Однако положительное влияние исследуемых препаратов ограничивается фунгистатической активностью. Препараты могут быть использованы в профилактических целях для снижения уровня зараженности озимой ржи грибными паразитами.

Исключительно позитивная роль силиката натрия говорит о необходимости широкого изучения кремниевых удобрений и внедрения их в производство зерновых культур. Неоднозначность результатов применения ГК-Cu и ГК-Zn на зараженность ржи также требует дальнейшего изучения этих препаратов в данном аспекте.

Список литературы:

1. Fletcher R. A., Hofstra G. Improvement of uniconazole-induced protection in wheat seedlings // Journal of Plant Growth Regulation. 1990. V. 9. №1-4. P. 207-212. <https://doi.org/10.1007/BF02041964>
2. Аманов А. А., Сиддиков Р. Э. Буғдойнинг сарик, қўнғир ва қорақуя касалликлари

щамда уларга қарши кураш омиллари // Пахтачилик ва дончилик. 2000. №3. С. 33-34.

3. Чумаков А. Е., Зейналова Ю. Д. Желтая ржавчина пшеницы в Казахстане и борьба с ней. Алма-Ата: Кайнар, 1972.

4. Зейналова Ю. Д. Агробиологическое обоснование мер борьбы с желтой ржавчиной пшеницы на юго-востоке Казахстана: автореф. дисс. ... канд. с.- х. наук. Ленинград, 1972.

5. Койшибаев М. Болезни зерновых культур. Алматы, 2002. 368 с.

6. Хохлачева В. Е., Моргунов А. И. Желтая ржавчина в Узбекистане и меры борьбы // Вестник региональной сети по внедрению сортов пшеницы и семеноводству. 2000. №1. С. 46-49.

7. Марченко А. О., Мендыгулов Ю. Д. Реализация морфогенетического потенциала растительных организмов // Успехи современной биологии. 1996. Т. 116. №3. С. 306-317.

8. Кулаева О. Н. Как регулируется жизнь растений // Соросовский образовательный журнал. 1995. №1. С. 20-27.

9. Бабоша А. В. Иммуномодулирующие свойства различных природных цитокининов в патосистеме пшеница-возбудитель мучнистой росы // Микология и фитопатология. 2004. Т. 38. №6. С. 84-89.

10. Полякова Н. В. Роль абсцизовой кислоты в поражении ячменя гельминтоспориозом // Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях: VI международная конференция (26-28 июня 2001 г.). М., 2001. С. 56-57.

11. Дьяков Ю. Т. Пятьдесят лет теории «ген-на-ген» // Успехи современной биологии. 1996. Т. 116. №3. С. 293-305.

12. Шакирова Ф. М., Сахабутдинова А. Р. Сигнальная регуляция устойчивости растений к патогенам // Успехи современной биологии. 2003. Т. 123. №6. С. 563-572.

13. Рожнова Н. А., Геращенко Г. А., Бабоша А. В. Действие арахидоновой кислоты и вирусной инфекции на активность фитогемагглютининов при формировании индуцированной устойчивости у табака // Физиология растений. 2003. Т. 50. №5. С. 738-743. <https://doi.org/10.1023/A:1025696325679>

14. Аверьянов А. А. Активные формы кислорода и иммунитет растений // Успехи современной биологии. 1991. Т. 111. №5. С. 722-734.

15. Кретович В. Л. Биохимия растений. М.: Высшая школа, 1980. 445 с.

16. Куно Х. Первичные ростковые гиф конидий *Erysiphe graminis* // Инфекционные болезни растений: физиологические и биохимические основы. М.: Агропромиздат, 1985.

17. Постникова Е. Н. Желтая пятнистость листьев пшеницы (*Pyrenophora tritici-repentis*) в Узбекистане: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1999.

18. Пономарева Л. А. Гельминтоспориозные болезни ячменя и система мероприятий по защите его посевов в степной зоне Северо-Западного Казахстана: автореф. ... канд. с.-х. наук. Алматы, 2000.

19. Ремеле В. В. Микроскопические грибы и их метаболиты в зерне основных сельскохозяйственных культур при нормальных и неблагоприятных условиях хранения // Вестник с.-х. науки Казахстана. 1993. №2. С. 51-54.

20. Gilchrist-Saavedra L. Practical guide to the identification of selected diseases of wheat and barley. CIMMYT, 1997.

21. Wilcoxson R. D., Saari E. E. Bunt and smut diseases of wheat: Concepts and methods of disease management. eds. Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (CIMMYT), Mexico DF (Mexico). №632.427 WIL. CIMMYT.

22. Алехина Н. Д., Балнокин Ю. М., Гавриленко В. Ф. Физиология растений. М.:

Академия, 2005. 635 с.

23. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1989. 439 с.

24. Колесников М. П., Абатуров Б. Д. Формы кремния в растительном материале и их количественное определение // Успехи современной биологии. 1997. Т. 117. №5. С. 534-547.

25. Вольнец А. П., Пшеничная Л. А., Хрипач В. А., Машкелесова Н. Е., Морозик Г. В. Повышение фитозащитного действия брассиностероидов на минеральном фоне // IV международная конференция Регуляторы роста и развития растений. М. 1997. С. 253-254.

26. Кефели В. И., Власов П. В., Прусакова Л. Д. и др. Природные и синтетические регуляторы роста растений // Итоги науки и техники. М.: ВИНТИ. 1990. С. 158.

27. Кулаева О. Н., Прокопцева О. С. Новейшие достижения в изучении механизма действия фитогормонов. Обзор // Биохимия. 2004. Т. 69. №3. С. 293-310. <https://doi.org/10.1023/B:BIRY.0000022053.73461.cd>

References:

1. Fletcher, R. A., & Hofstra, G. (1990). Improvement of uniconazole-induced protection in wheat seedlings. *Journal of Plant Growth Regulation*, 9(1-4), 207. <https://doi.org/10.1007/BF02041964>

2. Amanov, A. A., & Siddikov, R. E. (2000). Bugdoining sarik, kungir va korakuya kasalliklari shchamda ularga karshi kurash omillari. *Pakhtachilik va donchilik*, (3), 33-34.

3. Chumakov, A. E., & Zeinalova, Yu. D. (1972). Zheltaya rzhavchina pshenitsy v Kazakhstane i bor'ba s nei. Alma-Ata, Kainar.

4. Zeinalova, Yu. D. (1972). Agrobiologicheskoe obosnovanie mer bor'by s zheltoi rzhavchinoi pshenitsy na yugo-vostoke Kazakhstana: authoref. Ph.D. diss. Leningrad.

5. Koishibaev, M. (2002). Bolezni zernovykh kul'tur. Almaty.

6. Khokhlacheva, V. E., & Morgunov, A. I. (2000). Zheltaya rzhavchina v Uzbekistane i mery bor'by. *Vestnik regional'noi seti po vnedreniyu sortov pshenitsy i smenovodstvu*, (1), 46-49. (in Russian).

7. Marchenko, A. O., & Mendygulov, Yu. D. (1996). Realizatsiya morfogeneticheskogo potentsiala rastitel'nykh organizmov. *Uspekhi sovremennoi biologii*, 116(3), 306-317. (in Russian).

8. Kulaeva, O. N. (1995). Kak reguliruyetsya zhizn' rastenii. *Sorosovskii obrazovatel'nyi zhurnal*, (1), 20-27. (in Russian).

9. Babosha, A. V. (2004). Immunomoduliruyushchie svoystva razlichnykh prirodnykh tsitokininov v patosisteme pshenitsa-vozbuditel' muchnistoi rosy. *Mikologiya i fitopatologiya*, 38(6), 84-89. (in Russian).

10. Polyakova, N. V. (2001). Rol' abstsizovoi kisloty v porazhenii yachmenya gel'mintosporiozom. Regulyatory rosta i razvitiya rastenii v biotekhnologiyakh: VI mezhdunarodnaya konferentsiya (26-28 iyunya 2001 g.). Moscow. (in Russian).

11. Dyakov, Yu. T. (1996). Pyat'desyat let teorii "gen-na-gen". *Uspekhi sovremennoi biologii*, 116(3), 293-305. (in Russian).

12. Shakirova, F. M., & Sakhabutdinova, A. R. (2003). Signal regulation of pathogen resistance of plants. *Uspekhi sovremennoj biologii*, 123(6), 563-572. (in Russian).

13. Rozhnova, N. A., Gerashchenkov, G. A., & Babosha, A. V. (2003). The effect of arachidonic acid and viral infection on the phytohemagglutinin activity during the development of tobacco acquired resistance. *Russian Journal of Plant Physiology*, 50(5), 661-665. <https://doi.org/10.1023/A:1025696325679>

14. Averyanov, A. A. (1991). Aktivnye formy kisloroda i immunitet rastenii. *Uspekhi*

sovremennoi biologii, 111(5), 722-734.

15. Kretovich, V. L. (1980). *Biokhimiya rastenii*. Moscow. (in Russian).
16. Kuno, Kh. (1985). *Pervichnye rostkovye gif konidii Erysiphe graminis. Infektsionnye bolezni rastenii: fiziologicheskie i biokhimicheskie osnovy*. Moscow. (in Russian).
17. Postnikova, E. N. (1999). *Zheltaya pyatnistost' last'ev pshenitsy (Pyrenophora tritici-repentis) v Uzbekistane: authoref. Ph.D. diss.* Tashkent.
18. Ponomareva, L. A. (2000). *Gel'mintosporioznye bolezni yachmenya i sistema meropriyatii po zashchite ego posevov vstepnoi zone Severo-Zapadnogo Kazakhstana: authoref. ... kand. s.-kh. nauk.* Almaty.
19. Remele, V. V. (1993). *Mikroskopicheskie griby i ikh metabolity v zerne osnovnykh sel'skokhozyaistvennykh kul'tur pri normal'nykh i neblagopriyatnykh usloviyakh khraneniya. Vestnik s.-kh. nauki Kazakhstana*, (2), 51-54.
20. Gilchrist-Saavedra, L. (1997). *Practical guide to the identification of selected diseases of wheat and barley*. CIMMYT.
21. Wilcoxson, R. D., & Saari, E. E. *Bunt and smut diseases of wheat: Concepts and methods of disease management*. eds (No. 632.427 WIL. CIMMYT.). Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (CIMMYT), Mexico DF (Mexico).
22. Alekhina, N. D., Balnokin, Yu. M., & Gavrilenko, V. F. (2005). *Fiziologiya rastenii*. Moscow. (in Russian).
23. Kabata-Pendias, A., & Pendias, Kh. (1989). *Mikroelementy v pochvakh i rasteniyakh*. Moscow. (in Russian).
24. Kolesnikov, M. P., & Abaturonov, B. D. (1997). *Formy kremniya v rastitel'nom materiale i ikh kolichestvennoe opredelenie. Uspekhi sovremennoi biologii*, 117(5), 534-547. (in Russian).
25. Volynets, A. P., Pshenichnaya, L. A., Khripach, V. A., Mashkelesova, N. E., & Morozik, G. V. (1997). *Povyshenie fitozashchitnogo deistviya brassinosteroidov na mineral'nom fone. IV mezhdunarodnaya konferentsiya Regulyatory rosta i razvitiya rastenii, Moscow*. 253-254. (in Russian).
26. Kefeli, V. I., Vlasov, P. V., & Prusakova, L. D. (1990). *Prirodnye i sinteticheskie regulyatory rosta rastenii. Itogi nauki i tekhniki*, Moscow. (in Russian).
27. Kulaeva, O. N., & Prokoptseva, O. S. (2004). *Recent advances in the study of mechanisms of action of phytohormones. Biochemistry*, 69(3), 233-247. (in Russian). <https://doi.org/10.1023/B:BIRY.0000022053.73461.cd>

Работа поступила
в редакцию 16.09.2020 г.

Принята к публикации
21.09.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Шапулатов У. М., Алланиязова М. К., Кушиев Х. Х. Влияние антигрибковых и стимулирующих свойств компонентов глицирризиновой кислоты на рост и развитие озимой пшеницы // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 197-205. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/23>

Cite as (APA):

Shapulatov, U., Allaniyazova, M., & Kushiev, Kh. (2020). Effect of Antifungal and Stimulating Properties of Glycyrrhizic Acid Components on the Growth and Development of Winter Wheat. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 197-205. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/23>

УДК 581.1:577.122:577.175.1:631.524.85
AGRIS F62

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/24

СТИМУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ

©Алланиязова М. К., ORCID: 0000-0002-7965-3148, канд. хим. наук, Каракалпакский государственный университет, г. Нукус, Узбекистан, mapruza66l@mail.ru

©Шапулатов У. М., Гулистанский государственный университет
г. Гулистан, Узбекистан, kushiev@mail.ru

©Кушиев Х. Х., ORCID: 0000-0002-3279-3354, д-р биол. наук, Гулистанский государственный университет, г. Гулистан, Узбекистан, kushiev@mail.ru

STIMULATING PROPERTIES DERIVATIVES OF GLYCYRRHIZIC ACID

©Allaniyazova M., ORCID: 0000-0002-7965-3148, Ph.D., Karakalpak State University, Nukus, Uzbekistan, mapruza66l@mail.ru

©Shapulatov U., Gulistan State University, Gulistan, Uzbekistan, kushiev@mail.ru

©Kushiev Kh., ORCID: 0000-0002-3279-3354, Sc.D., Gulistan State University, Gulistan, Uzbekistan, kushiev@mail.ru

Аннотация. В статье изложены результаты влияния глицирризиновой кислоты и ее производных в различных долевых концентрациях (0,1–1,5%) NaCl и в постстрессовый период на баланс фитогормонов и рост корней проростков пшеницы. Выявлено, что обработка семян пшеницы глицирризиновой кислотой предотвращала вызванное засолением торможение митотической активности клеток апикальной меристемы корней и в постстрессовый период ускоряла репарацию ростовых процессов корней. Проявление защитного действия глицирризиновой кислоты на рост клеток корней пшеницы обусловлено его воздействием на активность гормональной системы проростков. Засоление отрицательно влияло на баланс фитогормонов, связанных с обратимым накоплением абсцизовой кислоты и уменьшением уровня индолилуксусной кислоты и цитокининов в проростках пшеницы. Обработка семян пшеницы глицирризиновой кислотой и ее производными способствовала поддержанию гормонального статуса корней в условиях засоления на уровне контрольных растений. Полученные результаты указывают на важную роль индуцированных глицирризиновой кислотой перестроек гормональной системы в регуляции роста растений пшеницы в стрессовых условиях.

Abstract. The article presents the results of the influence of glycyrrhizic acid and its derivatives in various percentages (0.1–1.5%) NaCl and in the post-stress period on the balance of phytohormones and the growth of roots of wheat seedlings. It was found that the treatment of wheat seeds with glycyrrhizic acid prevented salinization-induced inhibition of the mitotic activity of the cells of the root apical meristem and, in the post-stress period, accelerated the repair of root growth processes. The manifestation of the protective effect of glycyrrhizic acid on the growth of wheat root cells is due to its effect on the activity of the hormonal system of seedlings. Salinity negatively affected the balance of phytohormones associated with reversible accumulation of ABA and a decrease in the level of IAA and cytokinins in wheat seedlings. Treatment of wheat seeds with glycyrrhizic acid and its derivatives contributed to the maintenance of the hormonal status of roots under salinity conditions at the level of control plants. The results obtained indicate an important

role of glycyrrhizic acid induced rearrangements of the hormonal system in the regulation of wheat plant growth under stress conditions.

Ключевые слова: пшеница, засоленность, глицирризиновая кислота, митотический индекс, индолилуксусная кислота, цитокинины, абсцизовая кислота.

Keywords: wheat, salinity, glycyrrhizic acid, mitotic index, IAA, cytokinins, ABA.

Введение

Повышение устойчивости растений на этапах роста и развития к внешним стрессовым факторам является одной из важнейших задач современной науки. Актуальным вопросом в данном направлении считается изучение активности фитогормонов и их синтетических аналогов, играющих главную роль в развитии растений. При этом сущность проводимых исследований состоит в определении взаимосвязи между устойчивостью и онтогенетическим развитием растений. Основной целью подобных исследований является выявление новых физиологически активных веществ, обладающих биостимулирующими свойствами и связанных с повышением продуктивности растений. Познание механизмов устойчивости растений к изменяющимся условиям произрастания справедливо относится к числу первоочередных проблем, решение которых необходимо для целенаправленного управления этим процессом в практике.

В настоящее время существует большое количество химических препаратов, используемых или испытываемых в сельском хозяйстве (стимуляторы, гербициды, ретарданты и другие). Известно, что в последние годы широко используются препараты стероидной природы, способные регулировать физиологические процессы роста и развития растений [1–4]. На основе ряда проведенных исследований выявлено влияние препаратов стероидных гликозидов на рост и развитие растений, водный обмен, процессы фотосинтеза и дыхания, продуктивность, устойчивость к патогенным и внешним экстремальным факторам и на другие физиологические функции [5–13]. Кроме того, на основе проведенных исследований выявлено, что очень малые дозы этих веществ стимулируют рост и развитие растений, повышают их устойчивость к стрессовым факторам и способствуют повышению урожайности растений. Однако, такие исследования на пшенице осуществлены крайне мало. К тому же, вопросы, связанные с изучением значения природных и синтетических физиологически активных веществ в повышении устойчивости растений, в том числе и пшеницы, к биотическим и абиотическим факторам, в условиях Узбекистана проведены в недостаточной степени.

В предыдущей нами работе [14] выявлен четко выраженный стимулирующий рост эффект ГК на растения пшеницы, вероятно, обусловленный быстрыми сдвигами в гормональном балансе, связанными с обратимым накоплением ИУК и цитокининов. Цель настоящей работы заключалась в оценке способности ГК оказывать защитный эффект на проростки пшеницы в условиях натрий-хлоридного засоления и выявлении значения эндогенных фитогормонов в реализации этого действия.

Методики и объекты

В качестве объекта исследований использовались сорта озимой мягкой пшеницы — *Triticum aestivum*: Санзар 8, Чиллаки, Ёнбош, Дустлик, Баяут-1, Сайхун. Семена пшеницы после обеззараживания раствором KMnO_4 подвергли обработке в различных процентных концентрациях (10^{-1} – 10^{-7}) ГК и ее производными (ГК-Na, ГК-Li, ГК-NH₄, ГК-Cu), а

контрольную обрабатывали с водой и проращивали в течение трех суток в кюветах на смоченной водопроводной водой фильтровальной бумаге при 21–23 °С, 16-часовом световом дне и освещенности 15 клк. 3-суточные проростки помещали корнями в раствор 2% сахарозы на 2 ч для снятия раневого эффекта [15]. Обработанные и необработанные проростки инкубировали в смеси 2% сахарозы и 1,5% NaCl в течение 7 ч, после чего возвращали их на раствор 2% сахарозы. Контролем во всех опытах служили растения, инкубированные на растворе 2% сахарозы. Митотический индекс (МИ) апикальной меристемы корней оценивали с использованием общепринятых цитологических методов [16]. Для этого кончики корней фиксировали в смеси уксусной кислоты и этанола (1:3) в течение 4 ч, отмывали дистиллированной водой и проводили мацерацию в смеси 5%-ной пектиназы и 5%-ной целлюлазы (1:1) при 37 °С в течение 1 ч. Временные давленные препараты окрашивали ацетокармином. В каждом варианте опыта анализировали по 2000 клеток меристематической ткани корней пшеницы и рассчитывали МИ корней как показатель процента делящихся клеток к общему числу проанализированных клеток. Каждый опыт проводили в трех повторностях, включающих не менее 40 проростков.

Концентрацию свободных форм цитокининов, индолилуксусной (ИУК) и абсцизовой (АБК) кислот в одной растительной навеске определяли методом иммуноанализа [17]. Навеску растительного материала, состоящую из 10 корней, растирали в жидком азоте и экстрагировали фитогормоны 80%-ым этанолом в течение 16 ч при 4 °С. После центрифугирования при 18000 g супернатант упаривали в токе воздуха до водного остатка, в аликвоте которого определяли суммарное содержание свободных форм цитокининов, иммунореактивных к кроличьей сыворотке, полученной к зеатинрибозиду. Из оставшегося водного остатка ИУК и АБК экстрагировали серным эфиром, метилировали их diazometаном и после упаривания сухой остаток растворяли в 80%-ном этаноле, в аликвоте которого определяли концентрацию этих гормонов.

Результаты и обсуждение

Засоление — один из важнейших стресс факторов, лимитирующий рост и продуктивность [3, 8]. Засоление вызывает в растениях не только обезвоживание, но и оказывает на них токсическое действие [16], что неизбежно должно проявиться в торможении ростовых процессов. Действительно, кратковременное в течение 7 ч воздействие 1,5% NaCl существенно тормозило митотическую активность апикальной меристемы корней пшеницы, более того, даже спустя двое суток после удаления стрессора из среды этот показатель оставался на значительно меньшем уровне относительно контроля. Предобработка проростков пшеницы ФГА в течение 24 ч способствовала предотвращению стрессиндуцированного торможения деления клеток кончиков корней и увеличению по сравнению с контролем МИ корней через сутки после удаления хлорида натрия из среды, что, вероятно, обусловлено значительно более высокими показателями роста корней в этом варианте опыта до стрессового воздействия. Обработка проростков пшеницы ФГА в постстрессовый период способствовала поддержанию МИ клеток на уровне контрольного значения в условиях засоления и, таким образом, интенсивность деления клеток корней в этом варианте опыта была заметно выше по сравнению с необработанными лектином растениями, подвергнутыми засолению. Следует отметить, что митотическая активность клеток апикальной меристемы корней обработанных ФГА проростков поддерживалась на значительно большем уровне даже спустя двое суток после его удаления из среды, что указывает на пролонгированное ростостимулирующее действие ФГА на растения пшеницы.

Полученные результаты демонстрируют антистрессовый эффект ФГА на рост клеток корней проростков пшеницы. Эффективная регуляция роста корней при неблагоприятных условиях среды является важным аспектом в выживании и в процессах дальнейшего формирования урожая у целого растения. Нужно отметить, что аналогичные результаты при анализе митотической активности кончиков корней были получены на обработанных АЗП растениях пшеницы, подвергнутых воздействию засоления [16]. В связи с этим можно предположить, что защитное действие ФГА на рост клеток также обусловлено его активным влиянием на гормональный статус проростков пшеницы.

Присутствие в среде инкубирования проростков пшеницы 1,5% NaCl вызвало значительное накопление АБК (с максимумом на 3 ч) и заметное снижение содержания ИУК и цитокининов в корнях. Такие перестройки в состоянии гормональной системы можно отнести к характерным ответам растений на стрессовые факторы, вызывающие обезвоживание [17]. Индуцированные засолением сдвиги в балансе фитогормонов отразились в уменьшении коэффициентов ИУК/АБК и цитокинины/АБК в корнях проростков относительно контроля, особенно в первые часы стресса. К 6 ч воздействия хлорида натрия эти показатели приближались к норме, главным образом, вследствие уменьшения к этому времени содержания АБК. Известно, что усиление биосинтеза и накопления АБК в ответ на дефицит влаги, наблюдаемое в растениях в условиях засухи, засоления, нарушения температурного режима, часто носит транзиторный характер [18]. Однако при этом содержание цитокининов и ИУК в корнях проростков в ходе воздействия 1,5% NaCl оставалось на более низком уровне по сравнению с контролем. Это указывает на значительную стрессовую нагрузку на растения, которая также проявлялась в устойчивом торможении митотической активности клеток апикальной меристемы корней пшеницы.

Предобработка проростков пшеницы ФГА полностью предотвращала вызываемое засолением снижение концентрации цитокининов в корнях и существенно уменьшала амплитуду падения уровня ИУК и накопления АБК. Вследствие этого предобработанные ФГА проростки пшеницы при воздействии засоления в целом характеризовались более высокими даже по сравнению с контрольными значениями показателями коэффициентов цитокинины/АБК и сопоставимыми с контролем в случае таковых ИУК/АБК. Поскольку экзогенные и эндогенные цитокинины играют важную роль в регуляции ускорения прохождения фаз митоза и увеличения доли поделившихся клеток [2, 19], можно полагать, что повышенное содержание цитокининов в корнях предобработанных ФГА и подвергнутых засолению растений вносит свой вклад в предотвращение стрессиндуцированного снижения МИ.

Таким образом, способность ФГА активно воздействовать на состояние гормональной системы растений пшеницы в ходе предобработки проявлялась в предотвращении резких стрессиндуцированных сдвигов в содержании исследованных фитогормонов, что, в свою очередь, отразилось в поддержании МИ корней на контрольном уровне.

В следующей серии опытов оценивали влияние ФГА на гормональный статус корней проростков пшеницы сразу после 7-часового воздействия 1,5% NaCl. Удаление стрессора из среды приводило к постепенному возвращению содержания цитокининов, ИУК и АБК в корнях к норме. Через 6 ч коэффициенты цитокинины/АБК и ИУК/АБК хотя и не достигали контрольных значений, но были близки к ним. Обработка растений ФГА в постстрессовый период существенно ускоряла (через 2 ч) нормализацию уровня всех трех исследованных групп гормонов. В последующие часы ФГА вызывал неуклонное накопление цитокининов и ауксина в корнях и к 6 часам опыта коэффициенты отношений цитокининов к АБК и ИУК к

АБК заметно превышали такие же показатели у контрольных растений. Следовательно, аналогично действию АЗП на растения пшеницы [15], предобработка ФГА способствует уменьшению уровня стрессиндуцированного накопления АБК и предотвращению снижения концентрации ауксина и особенно цитокининов в корнях проростков пшеницы. В то же время воздействие ФГА в постстрессовый период вызывает ускорение увеличения содержания ИУК и цитокининов на фоне поддержания концентрации АБК на уровне контрольных растений.

Выводы

Совокупность данных позволяет заключить, что способность ФГА предотвращать вызываемое засолением торможение митотической активности клеток кончиков корней и ускорять репарацию роста клеток делением после удаления стрессора из среды является важным аргументом в пользу предположения о вовлечении этого лектина в формирование устойчивости растений пшеницы к засолению среды. В основе реализации защитного действия ФГА, вероятно, лежат вызванные им перестройки в состоянии гормональной системы растений пшеницы.

Список литературы:

1. Shabala S., Pang J., Zhou M., Shabala L., Cuin T. A., Nick P., Wegner L. H. Electrical signalling and cytokinins mediate effects of light and root cutting onion uptake in intact plants // *Plant, Cell & Environment*. 2009. V. 32. №2. P. 194-207. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2008.01914.x>
2. Hariadi Y., Marandon K., Tian Y., Jacobsen S. E., Shabala S. Ionic and osmotic relations in quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) plants grown at various salinity levels // *Journal of experimental botany*. 2011. V. 62. №1. P. 185-193. <https://doi.org/10.1093/jxb/erq257>
3. Радюкина Н. Л., Мапелли С., Иванов Ю. В., Карташов А. В., Брамбилла И., Кузнецов, В. В. Гомеостаз полиаминов и антиоксидантные системы корней и листьев *Plantago major* при солевом стрессе // *Физиология растений*. 2009. Т. 56. №3. С. 359-368. <https://doi.org/10.1134/S1021443709030042>
4. Кинтя П. К., Лазурьевский Г. В., Балашова Н. Н. Строение и биологическая активность стероидных гликозидов ряда спиростана и фуростана. Кишинев, 1987. 144 с.
5. Кинтя П. К. Природные биорегуляторы стероидного типа в сельском хозяйстве // *Регуляция роста и развития растений: Физиолого-биохимические и генетические аспекты: 2-я Международная конференция*. М., 1993. Ч. 1. С. 97.
6. Жакотэ А. Г., Швец С. А., Кинтя П. К. Индуцирование общей неспецифической устойчивости сельскохозяйственных растений к неблагоприятным факторам среды природными стероидными биорегуляторами // *Регуляция роста и развития растений: Физиолого-биохимические и генетические аспекты: 2-я Международная конференция*. М., 1993. Ч. 1. С. 92.
7. Лупашку М. Ф., Кинтя П. К. Регуляторный эффект Павстима в повышении адаптивных свойств растений // *Регуляция роста и развития растений: Физиолого-биохимические и генетические аспекты: 2-я Международная конференция*. М., 1993. Ч. 1. С. 102.
8. Удовенко Г. В. Устойчивость растений к абиотическим стрессам // *Физиологические основы селекции. Теоретические основы селекции*. 1995. Т. II. Ч. I. СПб. С. 293-352.
9. Шевелуха В. С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе. М.: Колос. 1992. 594 с.
10. Жакотэ А. Г., Ессам А. Е., Енаки Р. М. Антимутагенная активность стероидных гликозидов // *Регуляция роста и развития растений: Физиолого-биохимические и*

генетические аспекты: 4-я Международная конференция. М. 1997. С. 278.

11. Кирилов А. Ф., Тома С. И., Кинтя П. К., Козмик Р. А. Физиологическое действие биорегулятора стероидной природы Молдстим на виноградные растения // Известия Академии наук Молдовы. Биологические, химические, и сельскохозяйственные науки. 2002. №4(289). С. 18-24.

12. Шакирова Ф. М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и ее регуляция. Уфа: Гилем. 2001. 160 с.

13. Кузнецов В. В., Дмитриева Г. А. Физиология растений. М.: Высш. шк., 2006. 742 с.

14. Kushiev H., Noble A. D., Abdullaev I., Toshbekov U. Remediation of abandoned saline soils using *Glycyrrhiza glabra*: A study from the Hungry Steppes of Central Asia // International Journal of Agricultural Sustainability. 2005. V. 3. №2. P. 102-113. <https://doi.org/10.1080/14735903.2005.9684748>

15. Gallé Á. Induction and regulation of glutathione transferases in wheat species exposed to PEG induced osmotic stress // Acta Biologica Szegediensis. 2011. V. 55. №1. P. 79-80.

16. Абдукулов З. У., Мавлянов С. М., Кушиев Х. Х., Долимов Д. Н. Бугдойда фенол бирикмалари микдорини тупрокнинг шўрланиш даражасига нисбатан ўзгариши // Ўзбекистон кимё журнали. 2006. №1. Б. 50-53.

17. Iqbal M. et al. Does seed priming induce changes in the levels of some endogenous plant hormones in hexaploid wheat plants under salt stress? // Journal of integrative plant Biology. 2006. V. 48. №2. P. 181-189. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7909.2006.00181.x>

18. Балконин Ю. В., Строгонов Б. П. Значение солевого обмена в солеустойчивости растений // Проблемы солеустойчивости растений. Ташкент: Фан, 1989. С. 45-64.

19. Шевякова Н. И. Метаболизм и физиологический роль пролина в растениях при водном и солевом стрессе // Физиология растений. 1983. Т. 30. №4. С. 768-781.

References:

1. Shabala, S., Pang, J., Zhou, M., Shabala, L., Cuin, T. A., Nick, P., & Wegner, L. H. (2009). Electrical signalling and cytokinins mediate effects of light and root cutting on uptake in intact plants. *Plant, Cell & Environment*, 32(2), 194-207. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3040.2008.01914.x>

2. Hariadi, Y., Marandon, K., Tian, Y., Jacobsen, S. E., & Shabala, S. (2011). Ionic and osmotic relations in quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) plants grown at various salinity levels. *Journal of experimental botany*, 62(1), 185-193. <https://doi.org/10.1093/jxb/erq257>

3. Radyukina, N. L., Ivanov, Yu. V., Kartashov, A. V., Kuznetsov, V. V., Mapelli, S., & Brambilla, I. (2009). Homeostasis of polyamines and antioxidant systems in roots and leaves of *Plantago major* under salt stress. *Russian Journal of Plant Physiology*, 56(3), 323-331. (in Russian). <https://doi.org/10.1134/S1021443709030042>

4. Kintya, P. K., Lazurevskii, G. V., & Balashova, N. N. (1987). Stroenie i biologicheskaya aktivnost' steroidnykh glikozidov ryada spirostana i furostana. Kishinev. (in Russian).

5. Kintya, P. K. (1993). Prirodnye bioregulatory steroidnogo tipa v sel'skom khozyaistve. *Regulyatsiya rosta i razvitiya rastenii: Fiziologo-biokhimicheskie i geneticheskie aspekty: 2-ya Mezhdunarodnaya konferentsiya, Moscow, part 1*, 97. (in Russian).

6. Zhakote, A. G., Shvets, S. A., & Kintya, P. K. (1993). Indutsirovanie obshchei nespetsificheskoi ustoichivosti sel'skokhozyaistvennykh rastenii k neblagopriyatnym faktoram sredy prirodnyimi steroidnymi bioregulyatorami. *Regulyatsiya rosta i razvitiya rastenii: Fiziologo-biokhimicheskie i geneticheskie aspekty: 2-ya Mezhdunarodnaya konferentsiya, part 1, Moscow*, 92. (in Russian).

7. Lupashku, M. F., & Kintya, P. K. (1993). Regulyatornyi effekt Pavstima v povyshenii adaptivnykh svoystv rastenii. *Regulyatsiya rosta i razvitiya rastenii: Fiziologo-biokhimicheskie i geneticheskie aspekty: 2-ya Mezhdunarodnaya konferentsiya, part I. Moscow, 102.* (in Russian).
8. Udovenko, G. V. (1995). Ustoichivost' rastenii k abioticheskim stressam. *Fiziologicheskie osnovy selektsii. Teoreticheskie osnovy selektsii, II, part I. St. Petersburg, 293-352.* (in Russian).
9. Shevelukha, V. S. (1992). Rost rastenii i ego regulyatsiya v ontogeneze. Moscow. (in Russian).
10. Zhakote, A. G., Essam, A. E., & Enaki, R. M. (1997). Antimutagennaya aktivnost' steroidnykh glikozidov. *Regulyatsiya rosta i razvitiya rastenii: Fiziologo-biokhimicheskie i geneticheskie aspekty: 4-ya Mezhdunarodnaya konferentsiya, Moscow, 278.* (in Russian).
11. Kirilov, A. F., Toma, S. I., Kintya, P. K., & Kozmik, R. A. (2002). Fiziologicheskoe deistvie bioregulyatora steroidnoi prirody Moldstim na vinogradnye rasteniya. *Izvestiya Akademii nauk Moldovy. Biologicheskie, khimicheskie, i sel'skokhozyaistvennyye nauki, 4(289), 18-24.* (in Russian).
12. Shakirova, F. M. (2001). Nespetsificheskaya ustoichivost' rastenii k stressovym faktoram i ee regulyatsiya. Ufa. (in Russian).
13. Kuznetsov, V. V., & Dmitrieva, G. A. (2006). Fiziologiya rastenii. Moscow. (in Russian).
14. Kushiev, H., Noble, A. D., Abdullaev, I., & Toshbekov, U. (2005). Remediation of abandoned saline soils using *Glycyrrhiza glabra*: A study from the Hungry Steppes of Central Asia. *International Journal of Agricultural Sustainability, 3(2), 102-113.* <https://doi.org/10.1080/14735903.2005.9684748>
15. Gallé, Á. (2011). Induction and regulation of glutathione transferases in wheat species exposed to PEG induced osmotic stress. *Acta Biologica Szegediensis, 55(1), 79-80.*
16. Abdukulov, Z. U., Mavlyanov, S. M., & Kushiev, Kh. Kh., Dolimov, D. N. (2006). Bugdoida fenol birikmalari mikdorini tuprokning shurlanish darazhasiga nisbatan uzgarishi. *Uzbekiston kime zhurnali, (1), 50-53.* (in Russian).
17. Iqbal, M., Ashraf, M., Jamil, A., & Ur-Rehman, S. (2006). Does seed priming induce changes in the levels of some endogenous plant hormones in hexaploid wheat plants under salt stress? *Journal of integrative plant Biology, 48(2), 181-189.* <https://doi.org/10.1111/j.1744-7909.2006.00181.x>
18. Balkonin, Yu. V., & Strogonov, B. P. (1989). Znachenie solevogo obmena v soleustoichivosti rastenii. *Problemy soleustoichivosti rasteni, Tashkent, 45-64.*
19. Shevyakova, N. I. (1983). Metabolizm i fiziologicheskaya rol' prolina v rasteniyakh pri vodnom i solevom stresse. *Fiziologiya rastenii, 30(4), 768-783.* (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 07.10.2020 г.

Принята к публикации
12.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Алланиязова М. К., Шапулатов У. М., Кушиев Х. Х. Стимулирующие свойства производных глицирризиновой кислоты // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 206-212. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/24>

Cite as (APA):

Allaniyazova, M., Shapulatov, U., & Kushiev, Kh. (2020). Stimulating Properties Derivatives of Glycyrrhizic Acid. *Bulletin of Science and Practice, 6(11), 206-212.* (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/24>



УДК 619: 616.995.121
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/25

АНОПЛОЦЕФАЛИДОЗЫ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА В НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©Мамедов Э. Н., Нахичеванский государственный университет,
г. Нахичевань, Азербайджан, memmedov_etibar@mail.ru

ANOPLOCEPHALIDOSES OF SMALL CATTLE IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©Mamedov E., Nakhchivan State University,
Nakhchivan, Azerbaijan, memmedov_etibar@mail.ru

Аннотация. В 2017–2019 гг. проведено изучение зараженности мелкого рогатого скота анопловефалидами в различных хозяйствах Нахичевани. Всего было исследовано 1625 голов овец разных возрастных групп. Путем гельминтологического вскрытия исследовано 584 кишечника мелкого рогатого скота. Установлено, что анопловефалидозы мелкого рогатого скота имеют широкое распространение. Видовой состав анопловефалид мелкого рогатого скота Нахичевани включает 5 видов: *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Avitellina centripunctata*, *Thysaniezia giardi* и *Stilesia globipunctata*. Экстенсивность инвазии по результатам гельминтоовоскопического обследования составила 36,6%, а гельминтологических вскрытий — 26,4%. Интенсивность инвазии мелкого рогатого скота анопловефалидами в среднем 3,4 экз./гол.

Abstract. In 2017–2019 studying of contamination of small cattle with anoplocephalid tapeworms in various farm of Nakhchivan AR is carried out. A total of 1625 sheep and lambs of different ages were used in this study. 584 intestines of sheep were observed. It is ascertained, that in the conditions of the Nakhchivan Anoplocephalidae of small cattle are widespread. Disease of small cattle is observed in all districts. The species composition of anoplocephalid tapeworms of small cattle in the territory includes 5 species. During inspections of the intestinal tracts were found 5 species of anoplocephalid tapeworms: *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Avitellina centripunctata*, *Thysaniezia giardi* and *Stilesia globipunctata*. Extensiveness of invasion by results of helminthoovoscopic examination is 36.6% and by results of helminthological dissections is 26.4%. Intensity of invasion of small cattle with anoplocephalid tapeworms is on the average 3.4 sp./h.

Ключевые слова: Нахичевань, анопловефалидозы, мониезиоз, гельминтологические вскрытия, инвазия, мелкий рогатый скот.

Keywords: Nakhchivan, anoplocephalidoses, monieziasis, helminthological dissections, invasion, small cattle.

Введение

Инвазионные заболевания сельскохозяйственных животных в настоящее время наносят животноводству значительный экономический ущерб. Среди них особое место занимают гельминтозы, к которым относятся анопловефалидозы. Зараженные анопловефалидами

животные плохо откармливаются, молодняк отстает в росте, чаще погибает от закупорки кишечника [1].

Эпизоотический процесс при гельминтозах — это непрерывная цепь последовательного перехода возбудителя от больного животного (источник возбудителя) к здоровому (восприимчивое животное), который сопровождается возникновением, распространением и угасанием заболеваемости у последних в конкретных природно-климатических и хозяйственных условиях [2].

Целью исследования явилось изучение эпизоотологии аноплицефалитозов мелкого рогатого скота в Нахичеванской АР.

Материалы и методы

Исследования по изучению эпизоотологии аноплицефалитозов овец проводили в 2017–2019 гг. в различных районах (Садаракский, Шарурский, Бабекский, Джульфинский, Шахбузский и Ордубадский) автономной Республики. Пробы фекалий брали ежемесячно от трех возрастных групп овец: ягнята до года, молодняк в возрасте 1-2 года и взрослые овцы. Пробы исследовали флотационным методом Фюллеборна, на наличие яиц аноплицефалид. Всего было исследовано 1625 проб фекалий овец.

Методом неполных гельминтологических вскрытий по К. И. Скрябину исследовали тонкий кишечник 584 голов овец разных возрастов. После убоя от каждого животного исследовали путем выжимания и смыва содержимое кишечника. Собрано всего 844 экз. цестод. Собранных при вскрытии кишечника цестод идентифицировали, подсчитывали и определяли интенсивность инвазии. Камеральную обработку материала проводили по общепринятой в гельминтологии методике с последующим определением их до вида [3–4].

Результаты и обсуждение

По данным копроовоскопических исследований установлено, что аноплицефалитозы у ягнят в возрасте до года имеет значительное распространение во всех хозяйствах. Всего была обследована 1625 голова мелкого рогатого скота (Таблица 1).

Таблица 1.

ЗАРАЖЕННОСТЬ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА АНОПЛИЦЕФАЛИДАМИ
(по данным копроовоскопических исследований)

<i>Возраст животных</i>	<i>Количество обследованных животных</i>	<i>Из них заражено аноплицефалидами</i>	<i>ЭИ, %</i>
Ягнята до года	528	292	55,3
Молодняк от 1 до 2 лет	611	198	32,4
Взрослые овцы	486	106	21,8
Всего	1625	596	36,6

Средняя зараженность инвазии при аноплицефалитозе составила 36,6%, наибольший показатель зараженности выявлен у ягнят до года (55,3%). Экстенсивности инвазии у молодняка от 1 до 2 лет составила 32,4%. Инвазированность взрослых овец аноплицефалидами по данным копроологических исследований составила 21,8%.

По результатам гельминтологических вскрытий тонкого кишечника 584 голов мелкого рогатого скота разных возрастных групп 154 голов были инвазированы аноплицефалидами (Таблица 2).

Таблица 2.

ЗАРАЖЕННОСТЬ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА АНОПЛОЦЕФАЛИДАМИ
 (по данным гельминтологических вскрытий)

Возраст животных	Количество обследованных животных	Из них заражено, голов	ЭИ, %	ИИ экз. в среднем на 1 зараженное животное
Ягнята до года	168	72	42,8	4,5
Молодняк от 1 до 2 лет	204	54	26,5	3,1
Взрослые овцы	212	28	13,2	2,6
Всего	584	154	26,4	3,4

По результатам проведенных исследований можно констатировать широкое распространение аноплицефалидозов мелкого рогатого скота в Нахичеванской АР. Установлено, что у мелкого рогатого скота в Нахичеванской АР паразитирует 5 видов аноплицефалид из семейства Anoplocephalidae: *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Avitellina centripunctata*, *Thysaniezia giardi* и *Stilesia globipunctata*. (Таблица 3).

Таблица 3.

ВИДОВОЙ СОСТАВ АНОПЛОЦЕФАЛИД МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА
 В НАХИЧЕВАНСКОЙ АР

Вид гельминта	ЭИ, %	Интенсивность, экз./гол	
		Минимум	Максимум
<i>Moniezia expansa</i>	25,6	1	6
<i>M. benedeni</i>	8,2	1	3
<i>Avitellina centripunctata</i>	21,5	1	5
<i>Thysaniezia giardi</i>	14,8	1	3
<i>Stilesia globipunctata</i>	4,2	1	2

Наиболее распространены *Moniezia expansa* и *Avitellina centripunctata*, обнаруженные соответственно у 25,6% и 21,5% обследованного поголовья мелкого рогатого скота.

При изучении сезонной динамики аноплицефалидозов мелкого рогатого скота установлено, что во всех территории автономной республики среди ягнят текущего года рождения заболевания начинает регистрироваться в конце июня. У ягнят, которые исследовались с апреля, первые случаи клинки аноплицефалидам с обнаружением наличия члеников цестод в фекалиях были отмечены в конце июня. В начале июля процент инвазированности аноплицефалидозом достигла 58,3%, а в августе отмечалось снижение инвазии до 34,9%. Осенью, в сентября и в середине октября экстенсивность инвазии достигла незначительно, до 40,1%.

У молодняка от года до 2 лет максимальный подъем экстенсивности инвазии (41,9%) наблюдается во второй половине июня до конца июля. В августе уровень зараженности молодняка снижается до 29,8%, но к сентябрю-октябрю экстенсивность инвазии вновь увеличивается до 36,5%. К началу зимнего содержания, когда упитанность молодняка улучшается, степень инвазии снижается.

Среди взрослых овец клинически заболевание начинается проявляться в конце июня. Высокая зараженность взрослых овец аноплицефалидами отмечается в конце июля (39,8%), к августу наблюдается уменьшение уровня инвазии до 25,6%, а в конце сентября экстенсивность инвазии вновь увеличивается до 32,4%. К ноябрю инвазированность животных значительно снижается.

В условиях Нахичеванской АР максимальный подъем инвазии всех возрастных групп происходит в основном в конце весны, начало лето. Выпасавшийся мелкий рогатый скот инвазирован аноплогоцефалидами почти во всей сезоны годы со значительным повышением зараженности летне-осенний период и снижается в зимне-весенние месяцы. Главным источником заражения овец являются пастбища, которые загрязнены промежуточным хозяином аноплогоцефалид.

Список литературы:

1. Потемкина В. А. Мониезиозы жвачных животных. М.: Колос, 1965. 263 с.
2. Филиппов В. В. Эпизоотология гельминтозов сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1988. С. 18-69.
3. Ивашкин В. М., Орипов А. О., Сонин М. Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. М.: Наука, 1989. С. 29-49.
4. Прыдко Э. И., Казкенов А. А., Губайдулин Н. А. Гельминты копытных животных. Алма-ата: Кайнар, 1974. 58 с.

References:

1. Potemkina, V. A. (1965). Monieziozy zhvachnykh zivotnykh. Moscow. (in Russian).
2. Filippov, V. V. (1988). Epizootologiya gel'mintozov sel'skokhozyaistvennykh zivotnykh. Moscow, 18-69. (in Russian).
3. Ivashkin, V. M., Oripov, A. O., & Sonin, M. D. (1989). Opredelitel' gel'mintov melkogo rogatogo skota. Moscow, 29-49. (in Russian).
4. Pryadko, E. I, Kazkenov, A. A., & Gubaidulin, N. A. (1974). Gel'minty kopytnykh zivotnykh. Alma-ata. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2020 г.*

*Принята к публикации
17.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Мамедов Э. Н. Аноплогоцефалидозы мелкого рогатого скота в Нахичеванской автономной республике // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 213-216. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/25>

Cite as (APA):

Mamedov, E. (2020). Anoplocephalidoses of Small Cattle in Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 213-216. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/25>

УДК 616.441-008.63

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/26

СИНДРОМ АДАПТАЦИОННОГО ТИРЕОИДНОГО ДИСБАЛАНСА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

©*Мадьянов И. В.*, ORCID: 0000-0001-8750-2799, SPIN-код: 5497-8671, д-р мед. наук,
Институт усовершенствования врачей Чувашской Республики,
г. Чебоксары, Россия, igo-madyanov@yandex.ru

©*Кичигин В. А.*, ORCID: 0000-0002-9161-2066, SPIN-код: 9071-4860, канд. мед. наук,
Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова,
г. Чебоксары, Россия, vadim-kichigin@mail.ru

SYNDROME OF ADAPTIVE THYROID IMBALANCE. DEFINITION, CLASSIFICATION, PREVALENCE IN SEVERE SOMATIC DISEASES

©*Madyanov I.*, ORCID: 0000-0001-8750-2799, SPIN-code: 5497-8671, Dr. habil.,
Chuvash Republic Postgraduate Doctors Training Institute,
Cheboksary, Russia, igo-madyanov@yandex.ru

©*Kichigin V.*, ORCID: 0000-0002-9161-2066, SPIN-code: 9071-4860, M.D., Chuvash State
University, Cheboksary, Russia, vadim-kichigin@mail.ru

Аннотация. При тяжелых соматических заболеваниях возможны отклонения содержания в крови тиреоидных гормонов в отсутствии органических изменений в щитовидной железе. В литературе для обозначения данного состояния используется различные термины: синдром нетиреоидных заболеваний, эутиреоидный патологический синдром, синдром эутиреоидной слабости, синдром псевдодисфункции щитовидной железы, синдром эутиреоидного больного, синдром эутиреоидной патологии. Авторы предлагают называть его синдромом адаптационного тиреоидного дисбаланса (САТД) и выделяют три его типа: 1 тип (САТД-1) — иммобилизационный (низкие уровни в крови общих или свободных фракций Т3 и Т4), 2 тип (САТД-2) — переходный или промежуточный (низкий или высокий уровень в крови тиреотропного гормона), 3 тип (САТД-3) — мобилизационный (высокие уровни в крови общих или свободных Т3 и Т4). В работе определена частота САТД и его типов при различных тяжелых соматических заболеваниях. Обследовано 1098 больных, находящихся на стационарном лечении в специализированных лечебных учреждениях. Показана высокая распространенность САТД у соматических больных (35,6%). Самым распространенным явился САТД-1, который встречался у 22,1% больных. Его максимальная частота зафиксирована у больных сахарным диабетом 1 типа (58,6%). Промежуточным по распространенности явился САТД-2 — 8,5%, чаще всего он имел место при остром инфаркте миокарда (26,7%). САТД-3 зафиксирован только у 5% больных. Этот тип доминировал у больных активным туберкулезом легких (61,8%) и встречался у каждого 10 пациента (10,3%) с мозговым инсультом. Делается вывод о широкой распространенности САТД у соматических больных. Формирование этого синдрома и его отдельных типов является отражением тяжести и фазы основного заболевания.

Abstract. In severe somatic diseases, deviations in the content of thyroid hormones in the blood are possible in the absence of organic changes in the thyroid gland. Various terms are used in the literature to denote this condition: syndrome of non-thyroid diseases, euthyroid pathological syndrome, syndrome of euthyroid weakness, syndrome of pseudodysfunction of the thyroid gland, syndrome of euthyroid patient, euthyroid sick syndrome. The authors propose to call it the syndrome of adaptive thyroid imbalance (SATI) and I distinguish three types of it: Type 1 (SATI-1) — immobilization (low blood levels of total or free fractions T3 and T4), Type 2 (SATI-2) — transitional or intermediate (low or high blood levels of thyroid stimulating hormone), Type 3 (SATI-3) — mobilization (high blood levels of total or free T3 and T4). The work determined the frequency of SATI and its types in various severe somatic diseases. 1098 patients undergoing inpatient treatment in specialized medical institutions were examined. A high prevalence of SATI was shown in somatic patients (35.6%). The most common was SATI-1, which was found in 22.1% of patients. Its maximum frequency was recorded in patients with type 1 diabetes mellitus (58.6%). SATI-2 was intermediate in prevalence — 8.5%, most often it occurred in acute myocardial infarction (26.7%). SATI-3 was recorded only in 5% of patients. This type dominated in patients with active pulmonary tuberculosis (61.8%) and occurred in every 10 patients (10.3%) with cerebral stroke. It is concluded that SATI is widespread in somatic patients. The formation of this syndrome and its individual types is a reflection of the severity and phase of the underlying disease.

Ключевые слова: щитовидная железа, тиреоидные гормоны, синдром эутиреоидной патологии, синдром низкого Т3, адаптация.

Keywords: thyroid gland, thyroid hormones, euthyroid sick syndrome, low T3 syndrome, adaptation.

Многочисленными исследователями отмечено, что при тяжелых соматических заболеваниях и ургентных состояниях наблюдаются существенные отклонения в содержании тиреоидных гормонов в крови в отсутствии сколь-либо значимых поражений самой щитовидной железы (ЩЖ). В литературе для обозначения данного состояния используются различные термины: синдром нетиреоидных заболеваний, эутиреоидный патологический синдром, синдром эутиреоидной слабости, синдром псевдодисфункции ЩЖ, синдром эутиреоидного больного, синдром эутиреоидной патологии. На отдельных этапах изучения данной проблемы нам казалось, что наиболее точно отражает суть имеющихся отклонений тиреоидного статуса при соматических заболеваниях такие названия как синдром псевдодисфункции ЩЖ [1] и синдром эутиреоидной патологии (СЭП) [2]. Однако по мере накопления новых данных, нашедших отражение в крупных аналитических обзорах последних лет [3], а также критическое осмысление ранее полученных данных [2], заставило нас пересмотреть прежние названия этого синдрома и предложить новое: синдром адаптационного тиреоидного дисбаланса (САТД). Детальный анализ своих и литературных данных убедил, что любые изменения в системе гипоталамус–гипофиз–ЩЖ–ткани–мишени в ответ на различные возмущающие факторы (как близкие к физиологическим — беременность, спортивные тренировки, так и патологические) убеждает, что общий вектор изменений в этой системе имеет, как правило, компенсаторно-приспособительную направленность, то есть тиреоидный дисбаланс при соматической патологии способствует лучшей адаптации организма к изменяющимся условиям. При этом в одних случаях изменения в тиреоидном статусе могут быть ориентированы на снижение эффектов

тиреоидных гормонов (снижение в крови общих и/или свободных фракций Т3 и Т4), в других, наоборот, направлены на увеличение их действия (повышение в крови общих и/или свободных фракций Т3 и Т4). В первом случае мы говорим об иммобилизационном (тормозящем), а во втором — об мобилизационном (активирующем) дисбалансе тиреоидных гормонов. Есть смысл выделять, на наш взгляд, и переходный (промежуточный) тип дисбаланса, когда изменения в содержании периферических гормонов минимальны, а имеют место «возмущения» на уровне центральных звеньев тиреоидной оси (снижение или повышение в крови тиротропного гормона — ТТГ). Эти соображения нашли отражение в предлагаемой нами классификации основных типов САТД (Таблица 1).

Таблица 1.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ СИНДРОМА
АДАПТАЦИОННОГО ТИРЕОИДНОГО ДИСБАЛАНСА (САТД)

<i>Тип</i>	<i>Варианты (предшествующее название по [2])</i>
Тип 1 (САТД-1) — Иммобилизационный (тормозящий)	Снижение в крови общего и свободного Т3 (синдром «низкого Т3» — СЭП типа 1) Снижение в крови общих и/или свободных фракций Т3 и Т4 (СЭП типа 2)
Тип 2 (САТД-2) — переходный (промежуточный)	Снижение в крови ТТГ (СЭП типа 4, подтип 4а) Повышение в крови ТТГ (СЭП типа 4, подтип 4б)
Тип 3 (САТД-3) — мобилизационный (активизирующий)	Повышение в крови общих и/или свободных фракций Т3 и Т4 (СЭП типа 3)

Преимущество данной классификации перед ранее представленными [1–2] заключается в том, что она регламентирует два основных и вместе с тем противоположных типа адаптационных реакций тиреоидной оси: САТД-1 и САТД-3. Эти типы в полной мере соответствуют реакциям, описываемым в рамках современной концепции аллостаза ЩЖ [3]. При нашей трактовке САТД-1 соответствует аллостазу ЩЖ 1 типа, САТД-3 — аллостазу ЩЖ 2 типа. Важно, что при таком подходе в пределах САТД-1 объединяются ранее рассматриваемые по отдельности 1 и 2 типы псевдодисфункции ЩЖ [1] и 1 и 2 типы СЭП [2]. Кроме того, в новой классификации определено место изолированным отклонениям уровней ТТГ, которые отнесены нами к переходному (промежуточному) типу САТД (САТД 2 типа).

Представляло интерес изучить распространенность функциональных отклонений тиреоидного при соматической патологии в соответствии с предложенной классификацией, что и определило цель исследования: оценить распространенность САТД и его типов при различных соматических заболеваниях.

Материал и методы исследования

В основу работы легли обобщенные результаты многолетних исследований, выполненных на клинических базах кафедр факультетской и госпитальной терапии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университета имени И. Н. Ульянова», акушерства-гинекологии, терапии и семейной медицины ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии под руководством и непосредственном участии авторов. В кооперативном, открытом, неконтролируемом, не рандомизированном, одномоментном исследовании осуществлено наблюдение за тиреоидным статусом 1098 больных с

различными соматическими заболеваниями в процессе их лечения. Больные отбирались случайным образом из числа пациентов различных стационаров специализированных лечебных учреждений г. Чебоксары. Обследовано 58 больных сахарным диабетом (СД) 1 типа [4], 60 — СД 2 типа [5], 60 — наследственным эритроцитозом [6], 60 — язвенной болезнью 12-перстной кишки (ЯБДК) [7], 56 — остеоартрозом [8], 95 — ревматоидным артритом (РА) [9], 76 — туберкулезом легких [10], 88 — гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области (ГВЗ ЧЛО) [11], 90 — внебольничной пневмонией [12], 64 — хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) [13], 72 — хронической болезнью почек (ХБП) 5 стадии [14], 60 — острым инфарктом миокарда (ОИМ) [15], 90 — постинфарктным кардиосклерозом (ПИК) [16], 68 — острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) [17] и 101 пациентка с преэклампсией [18].

Контрольная группа сформирована из 45 чел., отобранных после детального обследования популяционной выборки из 205 практически здоровых жителей Чувашии. У лиц контрольной группы были исключены соматические заболевания, клинические признаки гипо- и гипертиреоза, а путем ультразвукового исследования (УЗИ) — структурные изменения в ЩЖ.

Кроме того, тиреоидный статус изучен у 106 спортсменов-мужчин и 30 здоровых мужчин, никогда профессионально не занимавшихся спортом [19].

У всех обследованных наряду с УЗИ ЩЖ исследовали посредством иммуноферментного анализа содержание в крови ТТГ, общих и свободных фракций Т3 и Т4, антител к тиреопероксидазе. Причем у всех больных уровень тиреоидных гормонов определяли в динамике 2–3 раза, а у отдельных обследованных с отклонениями в тиреоидном статусе при сомнении в диагнозе — и через 2–4 недели.

Ни один из числа включенных в исследование пациентов не принимал в период наблюдения препараты, способные повлиять на тиреоидные показатели (глюкокортикоиды, β -блокаторы, амиодарон и др.).

Распространенность САТД и его отдельных типов выражали в виде $P \pm m\%$, где P частота признака, m — величина ее ошибки.

Для того, чтобы оценить как в процессе наблюдения изменение тиреоидных гормонов и/или тиреоидных индексов соотносится с изменениями других клинических параметров определяли их интегративные показатели динамики (ИПД) по формуле, предложенной нами [20]. Далее путем применения ранговой корреляции по Спирмену вычисляли коэффициент корреляции (R_s) между ИПД исследуемых признаков. R_s принимали достоверным при его $p \leq 0,05$

Результаты и обсуждение

В группе контроля ни в одном из случаев показатели тиреоидного статуса не соответствовали САТД.

У лиц, занимающихся спортом, независимо от характера физических нагрузок базальный уровень тиреоидных гормонов оказался достоверно выше, чем у не спортсменов. Несмотря на то, что индивидуальные значения исследуемых показателей у спортсменов, как правило, не выходили за пределы нормы, тем не менее, можно предполагать, что имеющиеся изменения в их тиреоидном статусе носили в целом мобилизационный характер, то есть были ориентированы на формирование САТД 3 типа. Об этом свидетельствовали и установленные у спортсменов связи тиреоидного статуса с уровнем спортивного мастерства и фазой тренировочного процесса. Внутрисистемные тиреоидные отношения были более

оптимальны у кандидатов мастера спорта и мастеров спорта по сравнению со спортсменами-разрядниками, у лиц находящихся в основном периоде по сравнению с подготовительным и переходным периодами тренировочного процесса [19].

Результаты определения распространенности САТД и его типов в исследуемых клинических группах отражены в Таблице 1.

Как следует из представленных данных, САТД — достаточно распространенное при тяжелой соматической патологии явление, которое свойственно более чем трети пациентов (35,6%) и варьирует в зависимости от патологии в пределах от 10% при ЯБДК до 65,5% при СД 1 типа.

Таблица 2.

ЧАСТОТА САТД И ЕГО ТИПОВ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СОМАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ, %

Патология (n)	САТД-1	САТД-2	САТД-3	САТД в целом
СД 1 типа (58)	58,6±6,5% (34)	6,9±3,3% (4)	—	65,5±6,2% (38)
СД 2 типа (60)	38,3±6,3% (23)	15,0±4,6% (9)	—	53,3±6,4% (32)
Наследственный эритроцитоз (60)	35,0±4,7% (21)	15,0±4,6% (9)	—	50,0±6,4% (30)
ЯБДК (60)	10,0±3,9% (6)	—	—	10,0±3,9% (6)
Остеоартроз (56)	16,1±4,9% (9)	25,0±5,8% (14)	—	41,1±6,6% (23)
РА (95)	5,3±2,3% (5)	10,5±3,2% (10)	—	15,8±3,7% (15)
Туберкулез легких (76)	—	6,6±2,8% (5)	61,8±5,6% (47)	68,4±5,3% (52)
ГВЗ ЧЛО (88)	19,3±4,2% (17)	2,3±1,6 (2)	—	21,6±4,4% (19)
Пневмония (90)	11,1±3,3% (10)	4,4±2,2% (4)	—	15,6±3,8% (14)
ХОБЛ (64)	28,1±5,6% (18)	—	1,6±1,6% (1)	29,7±5,7% (19)
ХБП 5 стадии (72)	38,9±5,8% (28)	13,9±4,1% (10)	—	52,8±5,9% (38)
ОИМ (60)	10,0±3,9% (6)	26,7±5,7% (16)	—	36,7±6,2% (22)
ПИК (90)	20,0±4,2% (18)	5,6±2,4% (5)	—	25,6±4,2 (23)
ОНМК (68)	29,4±5,5 (20)	7,4±3,2% (5)	10,3±3,7% (7)	47,1±6,1% (32)
Преэклампсия (101)	27,7±4,5% (28)	—	—	27,7±4,5% (28)
В целом (1098)	22,1±1,3% (243)	8,5±0,8% (93)	5,0±0,7% (55)	35,6±1,5% (391)

Как показал анализ, представительно отдельных типов САТД в существенной мере зависит от характера патологии.

Самым распространенным явился САТД-1, который встречался у 22,1% больных. Его

максимальная частота зафиксирована у больных сахарным диабетом 1 типа (58,6%). Промежуточным по распространенности явился САТД-2 — 8,5%, чаще всего он имел место при остром инфаркте миокарда (26,7%). САТД-3 зафиксирован только у 5% больных. Этот тип доминировал у больных активным туберкулезом легких (61,8%) и встречался у каждого 10 пациента (10,3%) с мозговым инсультом.

Во всех группах больных зафиксирована связь между тяжестью клинических проявлений и развитием САТД. При этом регресс патологического процесса каждый раз сопровождался нормализацией тиреоидного статуса. Эта закономерность находила свое подтверждение и при корреляционном анализе связи ИПД тиреоидных гормонов с клиническими параметрами, отражающими тяжесть заболевания.

К примеру, у пациентов с ПИК регистрировались достоверные коэффициенты корреляции связи ИПД функционального класса хронической сердечной недостаточности с ИПД в крови Т3 ($R_s = -0,83$, $p < 0,001$), ТТГ ($R_s = -0,5$, $p < 0,05$) и индексом периферической конверсии Т4/Т3 ($R_s = +0,63$, $p < 0,001$). Из чего следует, что нарастание функциональных сдвигов в тиреоидной системе у лиц, перенесших инфаркт миокарда происходит параллельно прогрессированию сердечной недостаточности. И, наоборот, по мере улучшения сердечной деятельности у этих больных обратному развитию подвергаются имевшиеся до этого тиреоидные нарушения [16].

Подобная закономерность была свойственна и всем другим изучаемым заболеваниям.

Заключение

Таким образом, предложенное название — синдром адаптационного тиреоидного дисбаланса (САТД) — для обозначения функциональных сдвигов в тиреоидном статусе при тяжелой соматической патологии достаточно точно отражает суть описываемых явлений.

Изменения в тиреоидной оси в рамках САТД могут носить в зависимости от потребностей организма разнонаправленный характер и во многом определяются текущей метаболической ситуацией.

САТД встречается у более чем трети больных (35,6%): Формирование этого синдрома и его отдельных типов является отражением специфики, тяжести и фазы основного заболевания.

Благодарности: авторы признательны всем упомянутым в списке литературы диссертантам, каждый из которых внес определенную лепту в данную работу своими исследованиями

Финансирование: работа носит исключительно инициативный характер, сторонних источников финансирования не имела.

Список литературы:

1. Мадянов И. В., Кичигин В. А. Структура и распространенность синдрома псевдодисфункции щитовидной железы при соматических заболеваниях // Практическая медицина. 2008. №3 (27). С. 36-37.
2. Кичигин В. А., Мадянов И. В. Функциональные отклонения в тиреоидном статусе (синдром эутиреоидной патологии) при соматических заболеваниях // Лечащий врач. 2018. №12. С. 41-43.
3. Chatzitomaris A., Hoermann R., Midgley J. E., Hering S., Urban A., Dietrich B., ... Dietrich J. W. Thyroid allostasis-adaptive responses of thyrotropic feedback control to conditions of strain, stress, and developmental programming // Frontiers in endocrinology. 2017. V. 8. P. 163.

<https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00163>

4. Лушин А. В. Особенности тиреоидного статуса у больных сахарным диабетом типа 1: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Самара, 2002. 22 с.
5. Дубов В. В. Особенности тиреоидного статуса при сахарном диабете типа 2: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Самара, 2002. 23 с.
6. Александрова Т. Я. Тиреоидный статус и влияние на него эксфузионной терапии у больных наследственным эритроцитозом: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Казань, 1998. 21 с.
7. Тарасова Л. В. Особенности тиреоидного статуса при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Казань, 2002. 23 с.
8. Башкова И. Б. Особенности тиреоидного статуса у больных остеоартрозом: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Ярославль, 2002. 23 с.
9. Зинетулина Н. Х. Особенности тиреоидного статуса у больных ревматоидным артритом: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Ярославль, 2003. 23 с.
10. Кичигина О. В. Особенности течения туберкулеза легких у больных с различным состоянием тиреоидного статуса: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2007. 23 с.
11. Данилов В. В. Особенности и прогностическое значение функциональных нарушений в тиреоидном статусе у больных гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Казань, 2005. 22 с.
12. Максимова М. Е., Муслимова Г. Г., Марков Д. С., Мадянов И. В. Синдром эутиреоидной патологии у пациентов внебольничной пневмонией // *Здравоохранение Чувашии*. 2009. №2. С. 21-27.
13. Павлова О. В., Кичигин В. А., Мадянов И. В. Функциональное состояние надпочечников и щитовидной железы у больных хронической обструктивной болезнью легких // *Вестник Чувашского университета*. 2012. №3. С. 456 - 462
14. Николаева Л. Г., Поздняк А. О., Мадянов И. В., Кичигин В. А. Оценка тиреоидного статуса у пациентов, получающий программный гемодиализ // *Практическая медицина*. 2011. №6 (54). С.106-118.
15. Плюхина А. В. Анализ функциональных сдвигов тиреоидного статуса при остром инфаркте миокарда: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Самара, 2002. 23 с.
16. Григорьева Н. В. Функциональные нарушения тиреоидного статуса при постинфарктном кардиосклерозе: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Саранск, 2005. 16 с.
17. Орешников Е. В., Орешникова С. Ф., Кичигин В. А., Орешников А. В. Пуриновые метаболиты, магний, кортикостероиды, тиреоидные гормоны и неврологический статус при острой цереброваскулярной патологии // *Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Владимира Николаевича Саперова*. Чебоксары, 2016. С. 175-177.
18. Галкина О. А. Особенности тиреоидного статуса у беременных с гестозом: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Казань, 2007. 23 с.
19. Кублов А.А. Особенности тиреоидного статуса у спортсменов-мужчин: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2005. 20 с.
20. Мадянов И. В., Саперов В. Н., Григорьев А. А., Марков Д. С., Григорьев В. Л. Интегральный показатель для оценки динамики клинико-лабораторных показателей в медицине // *Вестник Чувашского университета*. 1995. №2. С. 81-86.

References:

1. Madyanov, I. V., & Kichigin, V. A. (2008). Struktura i rasprostranennost' sindroma psevdodisfunktsii shchitovidnoi zhelezy pri somaticheskikh zabolevaniyakh. *Prakticheskaya meditsina*, (3), 36-37. (in Russian).
2. Kichigin, V. A., & Madyanov, I. V. (2018). Funktsional'nye otkloneniya v tireoidnom statuse (sindrom eutireoidnoi patologii) pri somaticheskikh zabolevaniyakh. *Lechashchii vrach*, (12), 41-43. (in Russian).
3. Chatzitomaris, A., Hoermann, R., Midgley, J. E., Hering, S., Urban, A., Dietrich, B., ... & Dietrich, J. W. (2017). Thyroid allostasis-adaptive responses of thyrotropic feedback control to conditions of strain, stress, and developmental programming. *Frontiers in endocrinology*, 8, 163. <https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00163>
4. Lushin, A. V. (2002). Osobennosti tireoidnogo statusa u bol'nykh sakharnym diabetom tipa 1: autoref. M.D. diss. Samara. (in Russian).
5. Dubov, V. V. (2002). Osobennosti tireoidnogo statusa pri sakharnom diabete tipa 2: autoref. M.D. diss. Samara. (in Russian).
6. Aleksandrova, T. Ya. (1998). Tireoidnyy status i vliyaniye na nego eksfuzionnoy terapii u bol'nykh nasledstvennym eritrotsitozom: autoref. M.D. diss. Kazan. (in Russian).
7. Tarasova, L. V. (2002). Osobennosti tireoidnogo statusa pri yazvennoy bolezni dvenadtsatiperstnoy kishki: autoref. M.D. diss. Kazan. (in Russian).
8. Bashkova, I. B. (2002). Osobennosti tireoidnogo statusa u bo'nykh osteoartrozom: autoref. M.D. diss. Yaroslavl, (in Russian).
9. Zinetulina, N. Kh. (2003). Osobennosti tireoidnogo statusa u bol'nykh revmatoidnym artritom: autoref. M.D. diss. Yaroslavl. (in Russian)
10. Kichigina, O. V. (2007). Osobennosti techeniya tuberkuloza logkikh u bol'nykh s razlichnym sostoyaniyem tireoidnogo statusa: autoref. M.D. diss. Moscow. (in Russian).
11. Danilov, V. V. (2005). Osobennosti i prognosticheskoye znachenie funktsional'nykh narusheniy v tireoidnom statuse u bol'nykh gnoyno-vospalitel'nymi zabolevaniyami chelyustno-litsevoy oblasti: autoref. M.D. diss. Kazan. (in Russian).
12. Maksimova, M. E., Muslimova, G. G., Markov, D. S., & Madyanov, I. V. (2009). Sindrom eutireidnoy patologii u patsiyentov vnebol'nichnoy pnevmoniyey. *Zdravookhraneniye Chuvashii*, (2), 21-27. (in Russian).
13. Pavlova, O. V., Kichigin, V. A., & Madyanov, I. V. (2012). Funktsional'noye sostoyaniye nadpochechnikov i shchitovidnoy zhelezy u bol'nykh khronicheskoy obstruktivnoy boleznyu legkikh. *Vestnik Chuvashskogo universiteta*, (3), 456-462. (in Russian).
14. Nikolayeva, L. G., Pozdnyak, A. O., Madyanov, I. V., & Kichigin, V. A. (2011). Otsenka tireoidnogo statusa u patsiyentov, poluchayushchiy programmnyy gemodializ. *Prakticheskaya meditsina*, (6), 106-118. (in Russian).
15. Plyukhina, A. V. (2002). Analiz funktsional'nykh sdvigoov tireoidnogo statusa pri ostrom infarkte miokarda: autoref. M.D. diss. Samara. (in Russian).
16. Grigoryeva, N. V. (2005). Funktsional'nyye narusheniya tireoidnogo statusa pri postinfarktnom kardioskleroze: autoref. M.D. diss. Saransk. (in Russian).
17. Oreshnikov, Ye. V., Oreshnikova, S. F., Kichigin, V. A., & Oreshnikov, A. V. (2016). Purinovyye metabolity, magniy, kortikosteroidy, tireoidnyye gormony i nevrologicheskiy status pri ostroy tserebrovaskulyarnoy patologii. *Materialy mezhhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy pamyati professora Vladimira Nikolayevicha Saperova, Cheboksary*, 175-177. (in Russian).

18. Galkina, O. A. (2007). Osobennosti tireoidnogo statusa u beremennykh s gestozom: autoref. M.D. diss. Kazan. (in Russian).

19. Kublov, A. A. (2005). Osobennosti tireoidnogo statusa u sportsmenov-muzhchi: autoref. M.D. diss. Moscow. (in Russian).

20. Madyanov, I. V., Saperov, V. N., Grigoryev, A. A., Markov, D. S., & Grigoryev, V. L. (1995). Integral'nyy pokazatel' dlya otsenki dinamiki kliniko-laboratornykh pokazateley v meditsine. *Vestnik Chuvashskogo universiteta*, (2), 81-86. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Мадянов И. В., Кичигин В. А. Синдром адаптационного тиреоидного дисбаланса. Определение, классификация, распространенность при тяжелых соматических заболеваниях // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 217-225. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/26>

Cite as (APA):

Madyanov, I., & Kichigin, V. (2020). Syndrome of Adaptive Thyroid Imbalance. Definition, Classification, Prevalence in Severe Somatic Diseases. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 217-225. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/26>

УДК 616-002.154
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/27>

**ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ИЛ-1В И ИЛ-10 В ПЛАЗМЕ КРОВИ У
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ РАНЕВОГО
ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ НИЗКОГОРЬЯ И В ПЕРИОД ДЕАДАПТАЦИИ
К ВЫСОКОГОРЬЮ**

©*Ниязов Б. С., д-р мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, г. Бишкек, Кыргызстан, niyazov1949@mail.ru*

©*Мамакеев Ж. Б., Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Сабитов А. А., Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Маманов Н., Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, г. Бишкек, Кыргызстан*

**DYNAMICS OF IL-1B AND IL-10 CONTENT IN BLOOD PLASMA IN EXPERIMENTAL
ANIMALS DURING MODELING OF A WOUND PROCESS UNDER LOW ALTITUDE
CONDITIONS AND IN THE PERIOD OF DEADAPTATION TO HIGH ALTITUDE**

©*Niyazov B., Dr. habil., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan, niyazov1949@mail.ru*

©*Mamakееv Zh., National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Sabitov A., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Mamanov N., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan*

Аннотация. В статье представлена динамика содержания ИЛ-1 β и ИЛ-10 в плазме крови у экспериментальных животных при моделировании раневого процесса в условиях низкогорья и в период деадаптации к высокогорью. Животные были разделены на 3 серии: I-я серия — контрольная (постоянно обитающие в условиях г. Бишкек); II-я серия — опытная, после 3-х дневного пребывания на экспериментальной высокогорной базе КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе ЦНИЛ (перемещенные в условия г. Бишкек с последующим моделированием и наблюдением за течением раневого процесса); III-я серия — опытная, после 30-ти дневного пребывания на экспериментальной высокогорной базе КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе ЦНИЛ (перемещенные в условия г. Бишкек с последующим моделированием и наблюдением за течением раневого процесса). Анализ полученных данных показывает, что при асептическом воспалении наблюдалась противоположная динамика выработки одних из ключевых интерлейкинов, с ИЛ-1 β с максимальной концентрацией через 12 часов от начала асептического воспаления. Выявленные изменения в содержании цитокинов при экспериментальном асептическом воспалении обусловили своевременную смену и адекватную продолжительность клеточных реакций. При гнойном воспалении динамика секреции цитокинов была однонаправленной, что привело к затягиванию во времени всех клеточных фаз воспалительного процесса. В период деадаптации после длительного пребывания в условиях высокогорья отмечается низкая секреция ИЛ-1 и ИЛ-10, связанная истощением защитно-приспособительных механизмов.

Abstract. The article presents the dynamics of the content of IL-1 β and IL-10 in blood plasma in experimental animals when modeling a wounded process in low mountains and during the period of de-adaptation to high mountains while modeling a wounded process in conditions of low mountains and during a period of de-adaptation to high mountains. Animals were divided into 3 series: Series I — control series, permanently living in the conditions of Bishkek; II series — an experimental series, after a 3-day stay at the experimental high-mountain base of the KSMA named after I.K. Akhunbaev as part of the Central Scientific Research Laboratory, moved to the conditions of Bishkek with subsequent modeling and monitoring of the course of the wound process; III series - an experimental series, after a 30-day stay at the experimental high-mountain base of the KSMA named after I.K. Akhunbaev as part of the Central Scientific Research Laboratory, moved to the conditions of Bishkek, followed by modeling and monitoring the course of the wound process. Analysis of the data obtained shows that during aseptic inflammation, the opposite dynamics of the production of one of the key interleukins, with IL-1 β , with a maximum concentration 12 hours after the onset of aseptic inflammation, was observed. The revealed changes in the content of cytokines during experimental aseptic inflammation determined the timely change and adequate duration of cellular reactions. In purulent inflammation, the dynamics of cytokine secretion was unidirectional, which led to a delay in all cellular phases of the inflammatory process. During the period of deadaptation after a long stay in high mountains, there is a low secretion of IL-1 and 10, associated with the depletion of protective and adaptive mechanisms.

Ключевые слова: высокогорье, деадаптация, раневой процесс.

Keywords: highlands, deadaptation, wound process.

Введение

Несмотря на многообразие лекарственных препаратов и методов лечения, гнойно-воспалительные заболевания мягких тканей до сих пор остаются актуальной проблемой в современной хирургии [1–2]. На сегодняшний день, особенно для амбулаторного звена, основным методом является лечение ран под повязкой [3–4]. На фоне стремительного снижения эффективности препаратов системной антибактериальной терапии, «золотым стандартом» лечения гнойных ран мягких тканей стали многокомпонентные мази на полиэтиленгликолевой основе [5]. Достоинствами этих мазей являются: высокая осмотическая активность, избирательная антимикробная направленность в отношении как аэробных, так и анаэробных возбудителей хирургической инфекции, способность стимулировать клеточные и гуморальные факторы [6].

Имеется большой объем исследований о влиянии условий высокогорья на организм экспериментальных животных и человека [7–11]. Исследования особенностей процесса деадаптации не столь многочисленны как вопросы адаптации, но они есть, и касаются главным образом физиологического состояния человека и животных после пребывания в условиях высокогорья и Крайнего Севера [10–12]. Научных же работ по изучению течения и заживления раневых процессов после спуска с гор в долину в доступной литературе нам не встретилось, это и послужило предпосылкой к постановке данного исследования.

Цель исследования — проследить динамику содержания ил-1 β и ил-10 в плазме крови у экспериментальных животных при моделирование раненого процесса в условиях низкогогорья и в период деадаптации к высокогорью.

Материал и методы исследования

С целью выполнения поставленных целей и задач исследования соответственно плану были проведены ряд экспериментов и лабораторных исследований на базе Проблемной научно-исследовательской лаборатории клинической и экспериментальной хирургии Национального хирургического центра Министерства здравоохранения Кыргызской Республики и экспериментальной высокогорной базы КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе Центральной научно-исследовательской лаборатории на перевале Туя-Ашуу.

Материалом исследования для эксперимента послужили 150 беспородных половозрелых разнополых кроликов весом 3,5–4,0 кг. Все животные прошли обязательную вакцинацию, дегельминтизацию и выдерживания в карантине сроком 21 день.

Дизайн исследования, основные правила содержания и ухода были согласованы с Комитетом по Биоэтике КГМА им. И. К. Ахунбаева. Лабораторные животные содержались в равных условиях вивария, одинаковом уходе руководствуясь базисными нормативными документами: «Санитарные правила по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)» и в соответствии с нормативами ГОСТ «Содержание экспериментальных животных в питомниках НИИ» 1978 г. Кормление осуществлялось по нормам, установленным приказом Минздрава СССР №1179 от 10.10.1983 г. «Об утверждении нормативов затрат кормов для лабораторных животных в учреждениях здравоохранения», со свободным доступом к воде.

Опыты выполнялись в соответствии с правилами лабораторной практики (GLP) (приказ №708 от 23 августа 2010 г. «Об утверждении правил лабораторной практики»); правилами гуманного обращения с животными, регламентированных «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденных Приказом МЗ СССР №742 от 13.11.84 г. «Об утверждении правил проведения работ с использованием экспериментальных животных»; на основании положений изложенных в Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации норм асептики и антисептики 1964 г., дополненной в 1975, 1983, 1989 гг. и с учетом требований Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или иных научных целей (Страсбург, 18 марта 1986 г.).

Все оперативные вмешательства проводились под общим наркозом с соблюдением правил асептики и антисептики. С целью введения лабораторных животных в медикаментозный сон использовался Кетамин в/в, из расчета 7 мг/кг веса.

У экспериментальных животных раневой процесс вызывался по методике описанной ниже.

Животные были разделены на 3 серии:

I серия — контрольная серия, кролики (50 особей), постоянно обитающие в условиях г. Бишкек;

II серия — опытная серия, кролики (50 особей), после 3-х дневного пребывания на экспериментальной высокогорной базы КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе ЦНИЛ, перемещенные в условия г. Бишкек с последующим моделированием и наблюдением за течением раневого процесса;

III серия — опытная серия, кролики (50 особей), после 30-ти дневного пребывания на экспериментальной высокогорной базы КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе ЦНИЛ, перемещенные в условия г. Бишкек с последующим моделированием и наблюдением за течением раневого процесса.

В каждой серии животные были разделены на 2 группы.

1 группа — животные, с экспериментальной моделью асептического воспаления (25 особей);

2 группа — животные, с экспериментальной моделью микробного воспаления (25 особей).

Методика моделирования раны

После введения животных в медикаментозный сон, животных фиксировали в положении на животе.

Асептическое воспаление моделировали путем подкожного введения в межлопаточную область 0,3 мл скипидара на вазелиновом масле. Перед этим у животных в межлопаточной области выстригали шерсть и подкожно вводили 0,5 мл воздуха. Подкожное введение скипидара приводило к развитию асептического воспаления. Так, через 1 сут от начала введения скипидара у крыс клинически развивалась картина острого воспаления с явлениями гиперемии. Очаг воспаления визуально без особенностей. В области введения скипидара отмечался выраженный отек ткани, при пальпации резко болезненный. При вскрытии обнаруживался ожог мягких тканей с элементами некроза, очаг ограничен, ярко выраженный сосудистый рисунок.

Острое гнойное воспаление моделировали по следующей методике: после предварительной подготовки операционного поля, по трафарету диаметром 50 мм, выполненному из листа рентгеновской пленки, на область планируемого разреза 1% спиртовым раствором бриллиантового зеленого наносились контуры стандартной обширной раны округлой формы в межлопаточной области. По намеченному контуру рассекалась кожа, поверхностная фасция. На дне раны надсекали мышцы скальпелем. Образовавшийся кожный лоскут стандартного размера переворачивали шерстью вниз к поверхности раневого дефекта с последующим подшиванием к свободному кожному краю и подлежащим тканям по всему периметру непрерывным швом капроновой нитью №4. Через 48 часов удаляли лоскут, после удаления лоскута наблюдалась инфицированная рана с классическими признаками воспаления.

Все исследования проводились на 3-й, 7-й, 15-й, 20-й и 30-й день исследования. У животных всех серий определяли уровень ключевых цитокинов: провоспалительного ИЛ-1 β , противовоспалительного ИЛ-10 через 12 ч, 1, 2, 3, 5 сут от начала воспалительного процесса. У лабораторных животных в положенные сроки осуществлялся забор крови в пробирки с активатором свертывания крови. Пробирки с кровью центрифугировались при 3000 оборотов в течение 10–15 мин с целью получения слоя плазмы. Концентрацию цитокинов в плазме крови определяли с помощью иммуноферментного анализа.

Для определения цитокинов у крыс использовались тест-наборы австрийского производства Rat IL-1 β ELISA BMS630 и Rat IL-10 ELISA BMS629 (Bender MedSystems, Vienna, Austria).

Для исследования концентрации цитокинов применялись луночные планшеты с фиксированными антителами (поликлональными — для ИЛ-1 β , моноклональными — для ИЛ-10). Перед началом исследования планшеты промывались специальным раствором. В лунки добавлялись образцы и стандартный растворитель по рекомендуемой производителем схеме, далее в течение 2 ч осуществлялась инкубация содержимого лунок с биотин-конъюгатом. После последующего промывания планшетов от биотин-конъюгата в них добавлялся стрептовидин-HRP с дальнейшей инкубацией в течение 1 ч, после чего луночные планшеты также промывались. Затем осуществлялась 10-минутная инкубация содержимого

лунок с раствором субстрата (тетраметилбеизидина), в результате чего происходило окрашивание, 45 степень интенсивности которого свидетельствовала об уровне исследуемых цитокинов в плазме крови. Концентрация интерлейкинов измерялась в пг/мл, включая в себя оценку и контроль за течением раневого процесса на основании местных клинических данных, показатели лейкоцитарной формулы по общепринятой методике, микробиологическое исследование, определение цитокинов плазмы крови в динамике раневого процесса.

Для статистической обработки полученных данных использовалась пакет компьютерной программы IBM SPSS 23.0. Проверку нормальности распределения количественных признаков проводили с использованием критерия Колмогорова - Смирнова. Для оценки статистической значимости различий при сравнении по количественному признаку — параметрические и непараметрические методы (ANOVA, критерий Краскала-Уоллеса), в качестве апостериорного критерия выбран критерий Тьюки. Выборочные параметры проводимые далее обозначены следующим образом: M — среднее, s (δ) — стандартное отклонение (квадратическое отклонение), n — объем анализируемой группы. Статистически достоверным критическим значением уровня значимости считался $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Через 12 часов после введения в межлопаточную область 0,3 мл скипидара, у экспериментальных животных контрольной серии (АВ-Н), содержание ИЛ-1 β в плазме крови животных составляло $1,7 \pm 0,4$ пг/мл. Затем происходило закономерное падение уровня ИЛ-1 β , содержание которого через 1 сут составляло $1,2 \pm 0,2$ пг/мл, через 3 сут — $0,8 \pm 0,2$ пг/мл. Начиная с 4 сут ИЛ-1 β в плазме крови не определялся.

Содержание ИЛ-10 в плазме крови у животных этой серии (АВ-Н) через 1 сутки снижалось относительно фоновых показателей до $10,3 \pm 0,6$ пг/мл, затем уровень ИЛ-10 медленно повышался, на 3 сутки — $13,1 \pm 1,4$ пг/мл.

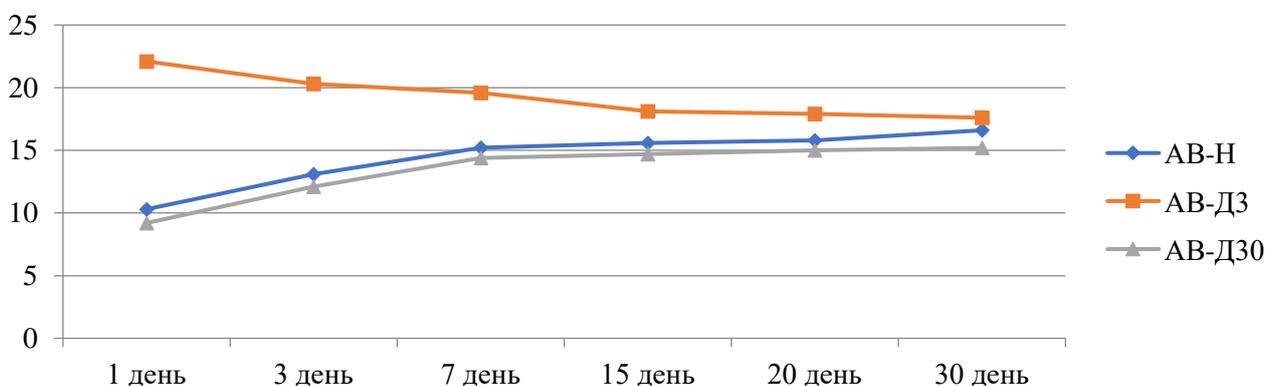


Рисунок 1. Количественные показатели интерлейкина-10 в плазме крови кроликов с экспериментальным асептическим воспалением.

На 7 сутки — $15,2 \pm 1,7$ пг/мл; 15 сутки — $15,6 \pm 1,6$ пг/мл; 20 сутки — $15,8 \pm 3,2$ пг/мл; 30 сутки — $16,6 \pm 3,1$ пг/мл (Рисунок 1).

Через 12 ч от начала воспаления, вызванного введением скипидара, в группе животных, после 3-дневного пребывания в условиях высокогорья, концентрация ИЛ-1 β в плазме крови животных составляла $5,9 \pm 0,2$ пг/мл, максимум регистрировался на срок 1 сут — $10,1 \pm 0,3$ пг/мл, затем уровень ИЛ-1 β снижался, но оставался достаточно высоким: на 3 сут — $5,7 \pm 0,2$ пг/мл, 7 сутки — $3,2 \pm 1,5$ пг/мл ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЯ ИЛ-1 β
 В ГРУППАХ АСЕПТИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ (%)

Дни исследования	АВ-Н	АВ-ДЗ	АВ-Д30
12 часов	1,7 \pm 0,4	5,9 \pm 0,2*	1,5 \pm 0,3*
1 сутки	1,2 \pm 0,3	10,1 \pm 0,3*	1,4 \pm 0,1*
3 сутки	0,8 \pm 0,1	5,7 \pm 0,2*	0,9 \pm 0,4*

Примечание: * — $p < 0,05$.

Подъем концентрации ИЛ-10 в плазме крови у этих же экспериментальных животных, регистрировался через 1 сутки наблюдалось небольшое падение уровня ИЛ-10 до 22,1 \pm 2,1 пг/мл. На сроки 3 и 7 сутки имелось снижение содержания ИЛ-10, 3 сутки — 20,3 \pm 3,6 пг/мл, 7 сутки — 19,6 \pm 2,7 пг/мл, 15 сутки — 18,1 \pm 1,3 пг/мл, 20 сутки — 17,9 \pm 2,7 пг/мл и на 30-е сутки — 17,6 \pm 1,2 пг/мл.

У животных после длительного пребывания в условиях высокогорья, регистрировался подъем ИЛ-1 β в плазме крови животных после начала моделирования асептического воспаления через 12 часов равное 1,5 \pm 0,3 пг/мл, в сроке 1 сутки — 1,4 \pm 0,1 пг/мл, затем уровень ИЛ-1 β снижался, на 3 сутки равен был — 0,9 \pm 0,4 пг/мл.

Уровень ИЛ-10, представленный на Рисунке 1, характеризовался не высокими значениями на 3 и 7 сутки, равные — 12,1 \pm 1,2 пг/мл и 14,4 \pm 2,1 пг/мл, на 15 сутки равен был — 14,7 \pm 1,1 пг/мл, 20 сутки — 15,0 \pm 2,2 пг/мл и на 30-е сутки — 15,2 \pm 1,2 пг/мл ($p < 0,05$).

У животных, которым моделировали острое гнойное воспаление мягких тканей, в условиях города Бишкек, регистрировался подъем уровня ИЛ-1 β в плазме крови через 12 часов от начала воспаления, который продолжался и достигал максимума на сроке 3 суток (12 часов — 5,6 \pm 0,9 пг/мл; 1 сутки — 11,9 \pm 1,9 пг/мл; 3 сутки — 28,9 \pm 1,7 пг/мл). Затем уровень ИЛ-1 β равномерно снижался к 7 суткам после начала воспаления — 11,3 \pm 0,3 пг/мл; 15 сутки — 0,7 \pm 0,1 пг/мл) (Таблица 2).

Таблица 2.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЯ ИЛ-1 β
 В ГРУППАХ ГНОЙНОГО ВОСПАЛЕНИЯ (%)

Дни исследования	ГВ-Н	ГВ-ДЗ	ГВ-Д30
12 часов	5,6 \pm 0,9	7,6 \pm 0,7*	4,3 \pm 0,3*
1 сутки	11,9 \pm 1,9	14,1 \pm 2,1*	9,9 \pm 0,1*
3 сутки	28,9 \pm 1,7	31,1 \pm 2,5*	11,3 \pm 0,4*
7 сутки	11,3 \pm 0,3	12,1 \pm 0,7*	9,6 \pm 0,2*
15 сутки	0,7 \pm 0,1	1,2 \pm 0,3*	0,6 \pm 0,1*

Примечание: * — $p < 0,05$

Через 12 ч после начала гнойного воспаления, концентрация ИЛ-10 падала, до 5,1 \pm 1,0 пг/мл. Затем регистрировался рост уровня ИЛ-10 в плазме крови: 1 сутки — 17,2 \pm 3,9 пг/мл, 3 сутки — 36,1 \pm 2,1 пг/мл. Далее происходило снижение концентрации ИЛ-10, которая составляла на 7 сутки 22,2 \pm 3,1 пг/мл, на 15 сутки — 18,1 \pm 1,7 пг/мл, на 20 сутки — 17,2 \pm 2,1 пг/мл, на 30 сутки — 17,0 \pm 1,8 пг/мл (Рисунок 2).

Через 12 ч от начала гнойного воспаления, в группе животных, после 3-дневного пребывания в условиях высокогорья, концентрация ИЛ-1 β в плазме крови животных составляла 7,6 \pm 0,7 пг/мл, максимум регистрировался на срок 3 сут, на 1 сут равен был — 14,1 \pm 2,1 пг/мл, на 3 сут — 31,1 \pm 2,5 пг/мл, затем уровень ИЛ-1 β снижался, но оставался достаточно высоким: 7 сут — 12,1 \pm 0,7 пг/мл ($p < 0,05$) (Таблица 2).

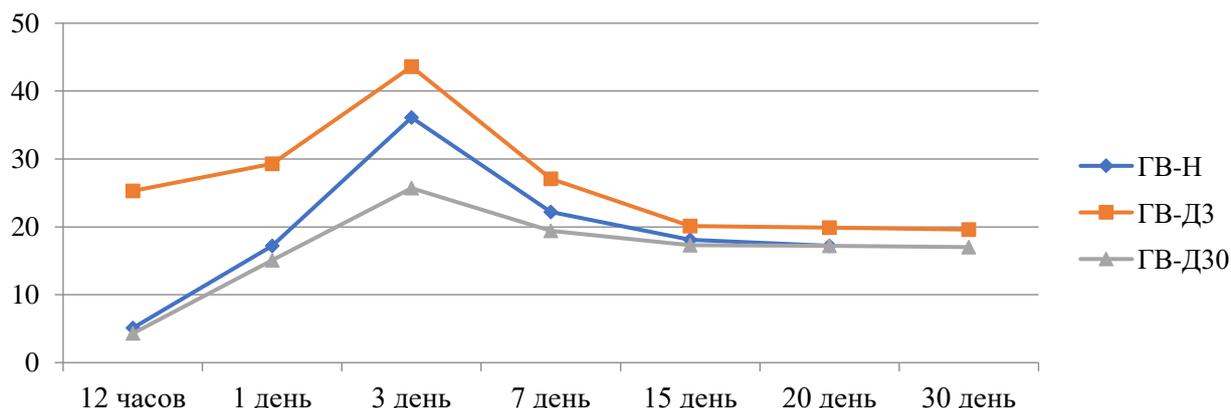


Рисунок 2. Количественные показатели интерлейкина 10 в плазме крови кроликов с экспериментальным острым гнойным воспалением мягких тканей.

Подъем концентрации ИЛ-10 в плазме крови у этих же экспериментальных животных, на 12 ч равное $25,3 \pm 0,9$ пг/мл. Через 1 сут наблюдалось небольшое падение уровня ИЛ-10 до $29,3 \pm 2,7$ пг/мл. На сроки 3 и 7 сутки имелось повышение содержания ИЛ-10, так на 3 сутки — $43,6 \pm 1,7$ пг/мл, 7 сутки — $27,1 \pm 2,9$ пг/мл, 15 сутки — $20,1 \pm 2,1$ пг/мл, 20 сутки — $19,9 \pm 1,9$ пг/мл и на 30-е сутки — $19,6 \pm 1,6$ пг/мл.

У животных после длительного пребывания в условиях высокогорья, регистрировался подъем ИЛ-1 β в плазме крови животных после начала моделирования острого гнойного воспаления мягких тканей через 12 ч равное $4,3 \pm 0,3$ пг/мл, в сроке 1 сутки — $9,9 \pm 0,1$ пг/мл, затем уровень ИЛ-1 β повышался и на 3 сутки равен был — $11,3 \pm 0,4$ пг/мл. В последующие дни отмечалось снижение данного показателя — равное $9,6 \pm 0,2$ и $0,6 \pm 0,1$ пг/мл. на 7 и 15 дни исследования.

Уровень ИЛ-10 характеризовался не высокими значениями на 3 и 7 сутки, равные $25,7 \pm 1,2$ пг/мл и $19,4 \pm 1,7$ пг/мл, на 15 сутки равен был $17,3 \pm 1,7$ пг/мл, 20 сутки — $17,2 \pm 1,2$ пг/мл и на 30-е сутки — $17,0 \pm 0,3$ пг/мл ($p < 0,05$).

Заключение

Таким образом, при асептическом воспалении наблюдалась противоположная динамика выработки одних из ключевых интерлейкинов, с ИЛ-1 β с максимальной концентрацией через 12 часов от начала асептического воспаления. Выявленные изменения в содержании цитокинов при экспериментальном асептическом воспалении обусловили своевременную смену и адекватную продолжительность клеточных реакций. При гнойном воспалении динамика секреции цитокинов была однонаправленной, что привело к затягиванию во времени всех клеточных фаз воспалительного процесса.

В период деадаптации после длительного пребывания в условиях высокогорья, отмечается низкая секреция ИЛ-1 и 10, связанное с после истощением защитно-приспособительных механизмов.

Список литературы:

1. Блатун Л. А. Местное медикаментозное лечение ран. Проблемы и новые возможности их решения // Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2007. №1. С. 9-15.

2. Hsiao G. H., Chang C. H., Hsiao C. W., Fanchiang J. H., Jee S. H. Necrotizing soft tissue infections: surgical or conservative treatment? // *Dermatologic surgery*. 1998. V. 24. №2. P. 243-248. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1998.tb04143.x>
3. Плотников Ф. В. Комплексное лечение пациентов с гнойными ранами в зависимости от способности микроорганизмов-возбудителей формировать биопленку // *Новости хирургии*. 2014. Т. 22. №5. С. 575-581. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2014.5.575>
4. Войновский Е. А. Система лечения ожоговых ран в собственной жидкой среде. М., 2015. 271 с.
5. Абаев Ю. К. Хирургическая повязка. Минск. 2005. С. 150-151.
6. Можаяев Д. А. Результаты пострегистрационного клинического применения мази Офломелид при лечении больных с трофическими язвами венозной этиологии. Самара, 2013. С. 14.
7. Березкин М. В. Проблемы ритмов в естествознании: Материалы второго междунар. симп. (1-3 марта 2004 г., Москва). М., 2004. С. 56-57.
8. Миррахимов М. М. Высокогорная адаптация. Фрунзе, 1984. С. 3-20.
9. Allen D. B., Maguire J. J., Mahdavian M., Wicke C., Marcocci L., Scheuenstuhl H., ... Hunt T. K. Wound hypoxia and acidosis limit neutrophil bacterial killing mechanisms // *Archives of surgery*. 1997. V. 132. №9. P. 991-996. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1997.01430330057009>
10. Казначеев В. П., Трофимов А. В. Очерки о природе живого вещества и интеллекта на планете Земля // *Эколого-физиологические проблемы адаптации: XI Междунар. симпозиум*. 2003. С. 220-221.
11. Айдаралиев А. А. Физиологические механизмы адаптации и пути повышения резистентности организма к гипоксии. Фрунзе: Илим, 1978. 90 с.
12. Mendez-Eastman S. Use of hyperbaric oxygen and negative pressure therapy in the multidisciplinary care of a patient with nonhealing wounds // *Journal of WOCN*. 1999. V. 26. №2. P. 67-76. [https://doi.org/10.1016/S1071-5754\(99\)90017-7](https://doi.org/10.1016/S1071-5754(99)90017-7)

References:

1. Blatun, L. A. (2007). Mestnoe medikamentoznoe lechenie ran. Problemy i novye vozmozhnosti ikh resheniya. *Khirurgiya. Prilozhenie k zhurnaluu Consilium Medicum*, (1), 9-15.
2. Hsiao, G. H., Chang, C. H., Hsiao, C. W., Fanchiang, J. H., & Jee, S. H. (1998). Necrotizing soft tissue infections: surgical or conservative treatment? *Dermatologic surgery*, 24(2), 243-248. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1998.tb04143.x>
3. Plotnikov, P. V. (2014). The multimodal treatment of patients with pyogenic wounds depending on the ability of microbial agents to form biofilm. *Novosti Khirurgii*, 22(5), 575-581. (in Russian). <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2014.5.575>
4. Voinovskii, E. A. (2015). Sistema lecheniya ozhogovykh ran v sobstvennoi zhidkoi srede. Moscow. (in Russian).
5. Abaev, Yu. K. (2005). *Khirurgicheskaya povyazka*. Minsk, 150-151. (in Russian).
6. Mozhaev, D. A. (2013). Rezul'taty postregistratsionnogo klinicheskogo primeneniya mazi Oflomelid pri lechenii bol'nykh s troficheskimi yazvami venoznoi etiologii. Samara. (in Russian).
7. Berezkin, M. V. (2004). Problemy ritmov v estestvoznanii: Materialy vtorogo mezhdunar. simp. (1-3 marta 2004 g., Moskva). Moscow, 56-57. (in Russian).
8. Mirrakhimov, M. M. (1984). *Vysokogornaya adaptatsiya*. Frunze, 3-20. (in Russian).
9. Allen, D. B., Maguire, J. J., Mahdavian, M., Wicke, C., Marcocci, L., Scheuenstuhl, H., ... & Hunt, T. K. (1997). Wound hypoxia and acidosis limit neutrophil bacterial killing mechanisms.

Archives of surgery, 132(9), 991-996. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1997.01430330057009>

10. Kaznacheev, V. P., & Trofimov, A. V. (2003). Oчерки o prirode zhivogo veshchestva i intellekta na planete Zemlya. *Ekologo-fiziologicheskie problemy adaptatsii: XI Mezhdunar. simpozium*. 220-221. (in Russian).

11. Aidaraliev, A. A. (1978). Fiziologicheskie mekhanizmy adaptatsii i puti povysheniya rezistentnosti organizma k gipoksii. Frunze. (in Russian).

12. Mendez-Eastman, S. (1999). Use of hyperbaric oxygen and negative pressure therapy in the multidisciplinary care of a patient with nonhealing wounds. *Journal of WOCN*, 26(2), 67-76. [https://doi.org/10.1016/S1071-5754\(99\)90017-7](https://doi.org/10.1016/S1071-5754(99)90017-7)

Работа поступила
в редакцию 16.09.2020 г.

Принята к публикации
21.09.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Ниязов Б. С., Мамакеев Ж. Б., Сабитов А. А., Маманов Н. Динамика содержания ИЛ-1 β и ИЛ-10 в плазме крови у экспериментальных животных при моделировании раневого процесса в условиях низкогогорья и в период деадаптации к высокогорью // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 226-234. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/27>

Cite as (APA):

Niyazov, B., Mamakeev, Zh., Sabitov, A., & Mamanov, N. (2020). Dynamics of IL-1 β and IL-10 Content in Blood Plasma in Experimental Animals During Modeling of a Wound Process Under Low Altitude Conditions and in the Period of Deadaptation to High Altitude. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 226-234. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/27>

УДК 612.112:616-001.4-092.9:612.275.9
AGRIS L20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/28

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ ПРОФИЛЬ У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ НИЗКОГОРЬЯ И В ПЕРИОД ДЕАДАПТАЦИИ К ВЫСОКОГОРЬЮ

©Ниязов Б. С., д-р мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, г. Бишкек, Кыргызстан, niyazov1949@mail.ru

©Мамакеев Ж. Б., Национальный хирургический центр, г. Бишкек, Кыргызстан

©Сабитов А. А., Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, г. Бишкек, Кыргызстан

©Маманов Н., Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, г. Бишкек, Кыргызстан

LEUKOCYTE PROFILE IN EXPERIMENTAL ANIMALS IN MODELING A WOUND PROCESS UNDER LOW ALTITUDE CONDITIONS AND IN THE PERIOD OF DEADAPTATION TO HIGH ALTITUDE

©Niyazov B., Dr. habil., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan, niyazov1949@mail.ru

©Mamakeev Zh., National Surgical Center, Bishkek, Kyrgyzstan

©Sabitov A., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan

©Mamanov N., Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. В статье представлен лейкоцитарный профиль у экспериментальных животных при моделирование раненого процесса в условиях низкогорья и в период деадаптации к высокогорью. Животные были разделены на 3 серии: I серия — контрольная, постоянно обитающие в условиях г. Бишкек; II серия — опытная, после 3-х дневного пребывания на экспериментальной высокогорной базы КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе ЦНИЛ, перемещенные в условия г. Бишкек с последующим моделированием и наблюдением за течением раневого процесса; III серия — опытная, после 30-ти дневного пребывания на экспериментальной высокогорной базы КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе ЦНИЛ, перемещенные в условия г. Бишкек с последующим моделированием и наблюдением за течением раневого процесса. Анализ полученных лейкограмм показывает, что в группе гнойного воспаления в период деадаптации к высокогорью после кратковременного пребывания в горах на 3-е сутки исследования отмечается лейкоцитоз, в ходе исследования отмечено снижение данного показателя и на 30-й день не достигал нормы.

Abstract. The article presents the leukocyte profile in experimental animals during the modeling of the wounded process in the conditions of low mountains and during the period of maladjustment to the high mountains. The animals were divided into 3 series: Series I — control series, permanently living in the conditions of Bishkek; Series II — an experimental series, after a 3-day stay at the experimental high-mountain base of the KSMA named after I. K. Akhunbaev as part of the Central Scientific Research Laboratory, moved to the conditions of Bishkek with subsequent modeling and monitoring of the course of the wound process; III series —

an experimental series, after a 30-day stay at the experimental high-mountain base of the KSMA named after I. K. Akhunbaev as part of the Central Scientific Research Laboratory, moved to the conditions of Bishkek, followed by modeling and monitoring the course of the wound process. The analysis of the obtained leukograms shows that in the group of purulent inflammation during the period of maladjustment to the highlands after a short stay in the mountains, on the 3rd day of the study, leukocytosis is noted, during the study, a decrease in this indicator was noted and on the 30th day did not reach the norm.

Ключевые слова: высокогорье, деадаптация, раневой процесс.

Keywords: highlands, deadaptation, wound process.

Введение

Проблема лечения гнойных ран сохраняет актуальность, несмотря на то, что в последние десятилетия в области экспериментальной и клинической медицины достигнуты, безусловно, определенные успехи [1–2]. Поверхность раны не является стерильной и колонизирована многочисленными патогенными микроорганизмами [3]. Среди всех хирургических больных раневая инфекция встречается у 35–45% больных [4–5].

В последнее время было отмечено, что любые изменения природной среды (урбанизация, естественные и техногенные катастрофы) имеют влияние на течение раневого процесса, так как влияют на изменение биологических свойств раневой микрофлоры и иммунной защиты человека [6–8]. Условия высокогорья и другие природные особенности не являются исключением.

Проблемы механизмов адаптации организма человека и животных к факторам высокогорья, особенно в Киргизской Республике, являются актуальными [9–10].

Актуально является цитологическая оценка динамики репаративных процессов экспериментальных ран в ходе лечения в период деадаптации к высокогорью.

Цель исследования — на основании цитологического исследования определить влияние мази «Левомеколь» на течение раневого процесса в период деадаптации к высокогорью.

Материал и методы исследования

С целью выполнения поставленных целей и задач исследования соответственно плану были проведены ряд экспериментов и лабораторных исследований на базе Проблемной научно-исследовательской лаборатории клинической и экспериментальной хирургии Национального хирургического центра Министерства здравоохранения Кыргызской Республики и экспериментальной высокогорной базы КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе Центральной научно-исследовательской лаборатории на перевале Туя-Ашуу.

Материалом исследования для эксперимента послужили 150 беспородных половозрелых разнополых кроликов весом 3,5–4,0 кг. Все животные прошли обязательную вакцинацию, дегельминтизацию и выдерживания в карантине сроком 21 день.

Дизайн исследования, основные правила содержания и ухода были согласованы с Комитетом по Биоэтике КГМА им. И. К. Ахунбаева. Лабораторные животные содержались в равных условиях вивария, одинаковом уходе руководствуясь базисными нормативными документами: «Санитарные правила по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)» и в соответствии с нормативами ГОСТ «Содержание экспериментальных животных в питомниках НИИ» 1978 г. Кормление

осуществлялось по нормам, установленным приказом Минздрава СССР №1179 от 10.10.1983 г. «Об утверждении нормативов затрат кормов для лабораторных животных в учреждениях здравоохранения», со свободным доступом к воде.

Опыты выполнялись в соответствии с правилами лабораторной практики (GLP) (приказ №708 от 23 августа 2010 г. «Об утверждении правил лабораторной практики»); правилами гуманного обращения с животными, регламентированных «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденных Приказом МЗ СССР №742 от 13.11.84 г. «Об утверждении правил проведения работ с использованием экспериментальных животных»; на основании положений изложенных в Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации норм асептики и антисептики 1964 г., дополненной в 1975, 1983, 1989 гг. и с учетом требований Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или иных научных целей (Страсбург, 18 марта 1986 г.).

Все оперативные вмешательства проводились под общим наркозом с соблюдением правил асептики и антисептики. С целью введения лабораторных животных в медикаментозный сон использовался Кетамин в/в, из расчета 7 мг/кг веса.

У экспериментальных животных раневой процесс вызывался по методике описанным ниже.

Животные были разделены на 3 серии:

I серия — контрольная серия, кролики (50 особей), постоянно обитающие в условиях г. Бишкек;

II серия — опытная серия, кролики (50 особей), после 3-х дневного пребывания на экспериментальной высокогорной базы КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе ЦНИЛ, перемещенные в условия г. Бишкек с последующим моделированием и наблюдением за течением раневого процесса;

III серия — опытная серия, кролики (50 особей), после 30-ти дневного пребывания на экспериментальной высокогорной базы КГМА им. И. К. Ахунбаева в составе ЦНИЛ, перемещенные в условия г. Бишкек с последующим моделированием и наблюдением за течением раневого процесса.

В каждой серии животные были разделены на 2 группы.

1 группа — животные, с экспериментальной моделью асептического воспаления (25 особей);

2 группа — животные, с экспериментальной моделью микробного воспаления (25 особей).

Методика моделирования раны

После введения животных в медикаментозный сон, животных фиксировали в положении на животе.

Асептическое воспаление моделировали путем подкожного введения в межлопаточную область 0,3 мл скипидара на вазелиновом масле. Перед этим у животных в межлопаточной области выстригали шерсть и подкожно вводили 0,5 мл воздуха [2]. Подкожное введение скипидара приводило к развитию асептического воспаления. Так, через 1 сутки от начала введения скипидара у крыс клинически развивалась картина острого воспаления с явлениями гиперемии. Очаг воспаления визуально без особенностей. В области введения скипидара отмечался выраженный отек ткани, при пальпации резко болезненный. При вскрытии обнаруживался ожог мягких тканей с элементами некроза, очаг ограничен, ярко выраженный

сосудистый рисунок.

Острое гнойное воспаление моделировали по следующей методике: после предварительной подготовки операционного поля, по трафарету диаметром 50 мм, выполненному из листа рентгеновской пленки, на область планируемого разреза 1% спиртовым раствором бриллиантового зеленого наносились контуры стандартной обширной раны округлой формы в межлопаточной области. По намеченному контуру рассекалась кожа, поверхностная фасция. На дне раны надсекали мышцы скальпелем. Образовавшийся кожный лоскут стандартного размера переворачивали шерстью вниз к поверхности раневого дефекта с последующим подшиванием к свободному кожному краю и подлежащим тканям по всему периметру непрерывным швом капроновой нитью №4. Через 48 ч удаляли лоскут, после удаления лоскута наблюдалась инфицированная рана с классическими признаками воспаления [1].

Все исследования проводились на 3, 7, 15, 20 и 30 день исследования, включая в себя оценку и контроль за течением раневого процесса на основании местных клинических данных, показатели лейкоцитарной формулы по общепринятой методике, микробиологическое исследование, определение цитокинов плазмы крови в динамике раневого процесса.

Для оценки клинической картины, в указанные сроки у животных изучались динамика показателей лейкоцитарной формулы. Забор крови проводили в количестве 3,0 мл, после чего вводили в вакутейнер для забора крови. Общий клинический анализ крови с подсчетом лейкоцитарной формулы произведено в лаборатории НХЦ МЗ КР

Для статистической обработки полученных данных использовалась пакет компьютерной программы IBM SPSS 23.0. Проверку нормальности распределения количественных признаков проводили с использованием критерия Колмогорова - Смирнова. Для оценки статистической значимости различий при сравнении по количественному признаку – параметрические и непараметрические методы (ANOVA, критерий Краскала-Уоллеса), в качестве апостериорного критерия выбран критерий Тьюки. Выборочные параметры проводимые далее обозначены следующим образом: M — среднее, s (δ) — стандартное отклонение (квадратическое отклонение), n — объем анализируемой группы. Статистически достоверным критическим значением уровня значимости считался $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Так, в первые сутки после моделирования асептического воспаления в крови у животных установлено резкое снижение клеток лейкоцитарного пула.

В очаге воспаления отмечалась картина сильнейшего ожога мягких тканей и появление очагов некроза. По-видимому, введение скипидара для организма животных явилось сильным стрессогенным фактором, для мобилизации которого потребовалось определенное время.

Седьмые сутки исследования охарактеризовались увеличением общего содержания лейкоцитов, преимущественно за счет повышения лимфоцитов и нейтрофилов, что способствовало усилению воспалительной реакции у экспериментальных животных. Последний, четырнадцатый, срок исследования отмечен «угасанием» лейкоцитарной реакции крови, что могло свидетельствовать лишь о том, что воспаление находится на последней разрешающей стадии. Действительно, от гнойной инфильтрации тканей не оставалось и следа, поврежденная ткань оказалась полностью замещенной грануляционной тканью. Окружающая ткань оказалась без видимых повреждений.

В группах асептического воспаления лейкоцитоз по всем дням исследования был достоверно ниже, чем в группе гнойного воспаления (ГВ-Н). Так на 3-й день он составил $10,8 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$). В последующие дни отмечалось снижение данного показателя: на 7-ой день $11,3 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$, на 15-ый день $10,6 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$), на 20-ый день $9,7 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$) и к концу исследования он равен $9,2 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$ (Рисунок 1.).

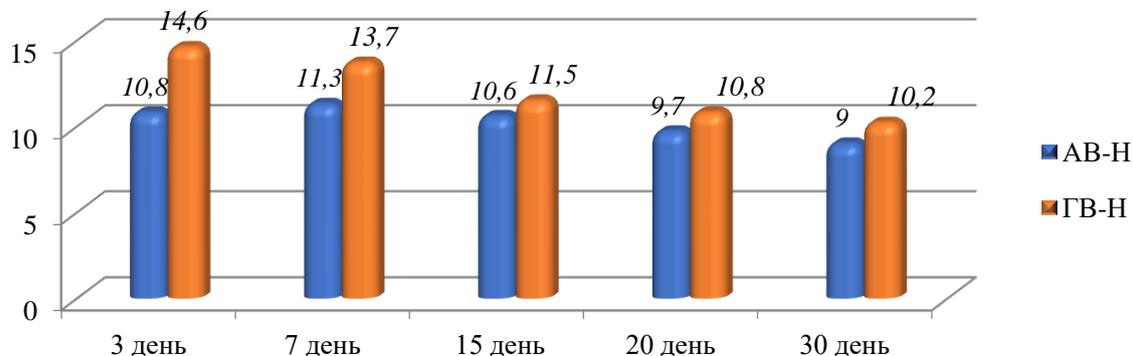


Рисунок 1. Количество лейкоцитов в группах серии г. Бишкек.

Количество лейкоцитов в группе гнойного воспаления (ГВ-Н) в первые дни исследования было выше и достоверно отличалось от групп асептического воспаления.

Так, на 3-й день лечения показатель был равен $14,6 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,005$), на 7-й день — $13,7 \pm 0,3 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,005$). Однако, в последующие дни количество лейкоцитов снизилось, и достоверно было выше, чем в группе асептического воспаления (АВ-Н). Так, на 15-й день — $11,5 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$), на 20-й день — $10,8 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$) и на 30-й день лечения $10,2 \pm 0,3 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$).

Из вышеизложенного следует заключить, что, инициированное скипидаром, асептическое воспаление без лечения переходит в стадию разгара на 7 сутки, тогда как к двухнедельному сроку исследования благодаря собственным защитным механизмам организма крыс завершается разрастанием грануляционной ткани. Однако следует отметить, что полного заживления раны без видимых признаков воспаления к этому сроку исследования не происходило.

В период деадаптации нами также была прослежена динамика изменения лейкоцитов и лейкоцитарной реакции крови. Так, на 3 и 7 дни наблюдения количество лейкоцитов у здоровых кроликов после 3-х дневного пребывания на высоте 3200 м над уровнем моря составило $11,4 \pm 0,09$ и $11,3 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$. Снижение количества лейкоцитов наблюдается в анализах, полученных на 15 и 20-ые сутки исследования, и составляло $10,8 \pm 0,1$ и $10,7 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$.

В начале исследования, на 3-е сутки наблюдения количество лейкоцитов в группе асептического воспаления в период деадаптации к высокогорью после 3-х дневного пребывания в горах (АВ-ДЗ) было равно $10,2 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$).

На 7-й день количество лейкоцитов в данной группе равно $11,4 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$, на 15-е сутки от момента начало исследования — $10,6 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$, на 20-е сутки снизилось до $9,8 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$, и на 30-е сутки равен $9,2 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$), при этом данные были достоверно ниже, чем в остальных группах ($p < 0,05$).

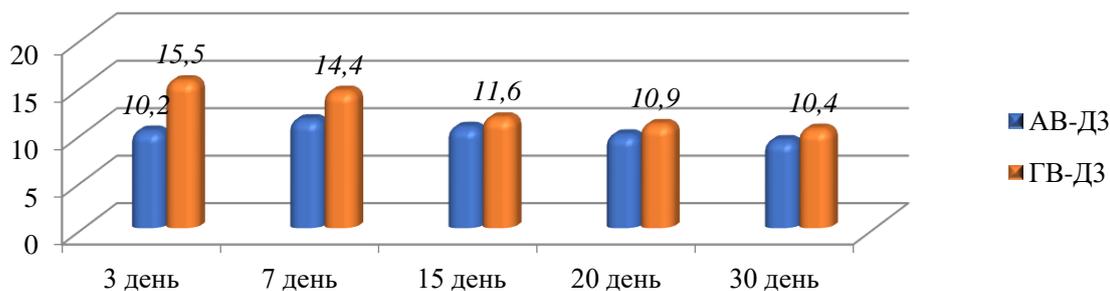


Рисунок 2. Количество лейкоцитов в группах серии деадаптации — 3 дня.

Так же как и в контрольной серии, во всех группах данной серии (период деадаптации после 3-х дневного пребывания в горах) в первые дни эксперимента отмечается сдвиг лейкоформулы влево.

Заключение

Анализ полученных лейкограмм показывает, что в группе гнойного воспаления в период деадаптации к высокогорью после кратковременного пребывания в горах на 3-е сутки исследования отмечается лейкоцитоз, где составил $15,5 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ (Рисунок 2). В ходе исследования отмечено снижение данного показателя и на 7-й день эксперимента равен — $14,4 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$), 15-й день — $11,6 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$), 20-й день — $10,9 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$), и на 30-й день не достигал нормы и равен был — $10,4 \pm 0,3 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$).

Список литературы:

1. Луцевич О. Э. Современные взгляды на патогенез и лечение гнойных ран // Хирургия. 2011. №5. С. 72-77.
2. Мохова О. С. Современные методы лечения гнойных ран // Журнал анатомии и гистопатологии. 2013. Т. 2. №4. С. 15-21.
3. Плотников Ф. В. Комплексное лечение пациентов с гнойными ранами в зависимости от способности микроорганизмов-возбудителей формировать биопленку // Новости хирургии. 2014. Т. 22. №5. С. 575-581. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2014.5.575>
4. Блатун Л. А. Местное медикаментозное лечение ран // Хирургия. 2011. №4. С. 51-59.
5. Воронин А. С. Применение раневых покрытий в комплексном лечении ран и раневой инфекции кожи и мягких тканей // Аспирантский вестник Поволжья. 2010. №7-8. С. 158-161.
6. Толстов А. В. Новиков И. В. Подсевалова И. В. Анализ современных способов местной профилактики и лечения ограниченных ожогов в Самарском регионе // Известия Самарского научного центра Российской Академии наук. 2015. Т. 17. №5 (3). С. 879-882.
7. Войнов В. В., Вербицкий Е. В. Исследование сомнологических аспектов острой адаптации человека к высокогорью // Физиология человека. 2014. Т. 40. №6. С. 46-57. <https://doi.org/10.7868/S013116461405018X>
8. Илиаджиева Л. М., Мадаминава М. А. Состояние вкусового анализатора и его роль в адаптации организма человека к высокогорью // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. 2011. №4. С. 59-62.
9. Муратов Ж. К. Влияние высокогорных факторов на организм человека // Новое слово в науке: перспективы развития. 2016. №1-1 (7). С. 129-133.
10. Покровский М. П., Макарова М. С. Цитология раневого экссудата как показатель

процесса заживления. М.: Медгиз., 1942. С. 42.

References:

1. Lutsevich, O. E. (2011). Sovremennye vzglyady na patogenez i lechenie gnoinykh ran. *Khirurgiya*, (5), 72-77. (in Russian).
2. Mokhova, O. S. (2013). Sovremennye metody lecheniya gnoinykh ran. *Zhurnal anatomii i gistopatologii*, 2(4), 15-21. (in Russian).
3. Plotnikov, P. V. (2014). The multimodal treatment of patients with pyogenic wounds depending on the ability of microbial agents to form biofilm. *Novosti Khirurgii*, 22(5), 575-581. (in Russian). <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2014.5.575>
4. Blatun, L. A. (2011). Mestnoe medikamentoznoe lechenie ran. *Khirurgiya*, (4), 51-59. (in Russian).
5. Voronin, A. S. (2010). Primenenie ranevykh pokrytii v kompleksnom lechenii ran i ranevoi infektsii kozhi i myagkikh tkanei. *Aspirantskii vestnik Povolzh'ya*, (7-8), 158-161. (in Russian).
6. Tolstov, A. V. Novikov, I. V. & Podsevalova, I. V. (2015). Analiz sovremennykh sposobov mestnoi profilaktiki i lecheniya ogranichennykh ozhogov v Samarskom regione. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi Akademii nauk*, 17(5(3)), 879-882. (in Russian).
7. Voinov, V. V., & Verbitskii, E. V. (2014). Issledovanie somnologicheskikh aspektov ostroi adaptatsii cheloveka k vysokogor'yu. *Fiziologiya cheloveka*, 40(6), 46-57. (in Russian). <https://doi.org/10.7868/S013116461405018X>
8. Iliadzhieva, L. M., & Madaminova, M. A. (2011). Sostoyanie vkusovogo analizatora i ego rol' v adaptatsii organizma cheloveka k vysokogor'yu. *Vestnik KGMA im. I.K. Akhunbaeva*, (4), 59-62. (in Russian).
9. Muratov, Zh. K. (2016). Vliyanie vysokogornykh faktorov na organizm cheloveka. *Novoe slovo v nauke: perspektivy razvitiya*, (1-1 (7)), 129-133. (in Russian).
10. Pokrovskii, M. P., & Makarova, M. S. (1942). Tsitologiya ranevogo eksudata kak pokazatel' protsessa zazhivleniya. Moscow, 42. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Ниязов Б. С., Мамакеев Ж. Б., Сабитов А. А., Маманов Н. Лейкоцитарный профиль у экспериментальных животных при моделировании раневого процесса в условиях низкогогорья и в период деадаптации к высокогорью // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 235-241. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/28>

Cite as (APA):

Niyazov, B., Mamakeev, Zh., Sabitov, A., & Mamanov, N. (2020). Leukocyte Profile in Experimental Animals in Modeling a Wound Process Under Low Altitude Conditions and in the Period of Deadaptation to High Altitude. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 235-241. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/28>

УДК 66.094.3.098

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/29

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЬШОЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ β -ТАЛАССЕМИЕЙ В РАЗНЫХ РЕГИОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

©Юсифова А. А., Азербайджанский государственный педагогический университет,
г. Баку, Азербайджан, anaxanim559@gmail.com

©Алекберова С. А., Азербайджанский государственный педагогический университет,
г. Баку, Азербайджан, elekberovasevinc7@gmail.com

©Асадова Б. Г., Ph.D., Азербайджанский государственный педагогический университет,
г. Баку, Азербайджан, basti.mirzoeva1984@gmail.com

STATISTICAL INDICATORS OF PATIENTS WITH LARGE AND INTERMITTENT β -THALASSEMIA IN DIFFERENT REGIONS OF AZERBAIJAN

©Yusifova A., Azerbaijan State Pedagogical University,
Baku, Azerbaijan, anaxanim559@gmail.com

©Alekberova S., Azerbaijan State Pedagogical University,
Baku, Azerbaijan, elekberovasevinc7@gmail.com

©Asadova B., Ph.D., Azerbaijan State Pedagogical University,
Baku, Azerbaijan, basti.mirzoeva1984@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена проблеме изучения β -талассемии, являющейся одной из самых распространенных наследственных заболеваний в Азербайджанской Республике. Показана возможность встречаемости β -талассемии в Азербайджане совместно с аномальными формами гемоглобина. Показаны основные меры профилактики и актуальность создания общереспубликанского регистра по β -талассемии.

Abstract. This article is devoted to the study of β -thalassemia, which is one of the most widespread hereditary diseases among the population of the Azerbaijan Republic. The possibilities of β -thalassemia manifestation together with abnormal forms of hemoglobin in the Azerbaijan population are traced. Basic prevention methods and the importance of establishing a State register of β -thalassemia cases are reviewed.

Ключевые слова: β -талассемия, профилактика, Азербайджан.

Keywords: β -thalassemia, prevention, Azerbaijan.

Талассемии — группа наследственных заболеваний кроветворной системы, которые характеризуются нарушением синтеза гемоглобина. Поэтому основным симптомом талассемии является анемия. Как известно, нормальный человеческий гемоглобин HbA состоит из четырех белковых цепей двух разных видов: две α -цепи и две β -цепи. Соответственно, если нарушен синтез α -цепей (при этом в крови появляется аномальный гемоглобин, состоящий из четырех β -цепей), то говорят об *альфа-талассемии*. Если же нарушен синтез β -цепей, то речь идет о *бета-талассемии*; при этом образуются другие варианты гемоглобина, которые не содержат β -цепей. Чаще встречается именно бета-талассемия [1]. При бета-талассемии клинические фенотипы подразделяются на 3 группы в

зависимости от степени нарушения синтеза бета-глобина: малая, промежуточная, основные.

Малая бета-талассемия возникает у обычно бессимптомных гетерозигот (бета/бета + бета/бета 0) с наличием микроцитарной анемии от легкой до умеренной степени. Этот фенотип может также возникнуть в легких случаях бета +/бета +.

Промежуточная бета-талассемия проявляется варибельной клинической картиной, которая является промежуточной между большой и малой талассемией, обусловленная наследованием 2 аллелей бета-талассемии (бета+/бета 0 или, в тяжелых случаях, бета+/бета+).

Большая бета-талассемия (или анемия Кули) возникает у гомозигот (бета 0/бета 0) или сложных гетерозигот (бета 0/бета+) и является результатом тяжелой недостаточности бета-глобина. У этих пациентов развивается тяжелая анемия и гиперактивность костного мозга. Большая бета-талассемия проявляется в возрасте от 1 до 2 лет с симптомами тяжелой анемии и трансфузионной и абсорбционной перегрузки железа. У пациентов наблюдаются желтуха, язвы нижних конечностей и холелитиаз (как при серповидноклеточной анемии). Характерна спленомегалия, часто массивная. Может развиваться секвестрация эритроцитов в селезенке, что сопровождается усиленной деструкцией нормальных донорских эритроцитов [2].

Гиперплазия костного мозга вызывает утолщение костей черепа и малярных выступов. Поражение длинных трубчатых костей предрасполагает к патологическим переломам и нарушению роста, может вызывать задержку полового созревания.

При перегрузке железом, отложение железа в сердечной мышце может привести к сердечной недостаточности, гемосидерозу печени и нарушению ее функции и циррозу печени. Как правило, необходимо использование хелаторов железа.

Существуют также другие варианты болезни, но их клиническая значимость невелика.

Перечисленные разновидности болезни подразделяются еще на несколько подтипов в зависимости от числа и вида генетических дефектов.

Талассемии — наследственные заболевания. Тяжелые формы талассемии наследуются по аутосомно-рецессивному механизму, то есть больные дети могут родиться в тех семьях, где и отец, и мать являются носителями дефектного гена — однако соответствующие аномалии крови у родителей выражены слабо, так как у них есть и «здоровые» копии необходимого гена. Так, у двух родителей с малой формой бета-талассемии может родиться ребенок с большой талассемией [3].

Болезнь встречается как у мальчиков, так и у девочек. Частота ее составляет около 1 на 100 тысяч в среднем по всему миру, но зависит, прежде всего, от региона. Большинство больных талассемией — жители южных стран (Средиземноморье, страны Центральной и Южной Азии). Это связано с тем, что носительство «дефектного» гена ведет к лучшей сопротивляемости заболеванию малярией. Поэтому в регионах с широким распространением малярии число носителей и, соответственно, число больных талассемией может быть довольно велико. В России больных большой бета-талассемией сравнительно мало, при этом многие из них — потомки жителей Поволжья, Кавказа или Средней Азии.

Семьям, где уже были случаи рождения детей с тяжелыми формами талассемии, рекомендуется консультация генетика. Так как носительство «дефектного» гена при бета-талассемии легко определяется по результатам простых и недорогих анализов крови, в странах с широким распространением талассемии развиваются программы профилактики этого заболевания.

При талассемии наблюдаются обычные для анемии симптомы: бледность, одышка,

плохая переносимость физических нагрузок, сниженный аппетит. При большой форме бета-талассемии анемия обычно начинает проявляться в возрасте нескольких месяцев.

У детей нередко встречается задержка роста [4]. Могут возникать боли в животе из-за увеличения селезенки и камней в желчном пузыре. Нередко наблюдаются увеличение печени, желтушность кожи и слизистых оболочек, деформации костей (из-за нарушения функционирования костного мозга), аномалии прикуса, сердечная недостаточность и/или аритмии и др.

При талассемии наблюдаются характерные изменения в клиническом анализе крови. Резко снижены количество эритроцитов, уровень гемоглобина (при тяжелых формах — иногда до 20–30 г/л) и цветовой показатель. Эритроциты крови уменьшенного размера, зачастую необычного вида — так называемые «мишеневидные». Для диагностики полезно использовать также результаты биохимического исследования крови и, возможно, анализ образца костного мозга.

Анализ гемоглобина методом электрофореза, а также биохимическое определение фетального гемоглобина позволяют подтвердить диагноз. При талассемиях снижено количество «нормального» гемоглобина, но повышено количество аномального.

Полезен сбор семейного анамнеза для установления наследственной природы анемии. В отдельных случаях может проводиться генетический анализ для выявления конкретного генетического дефекта.

Одним из важнейших патологических процессов, определяющих течение гемоглобинопатий, является избыточное накопление в организме железа, которое обусловлено недостаточным его усвоением клетками костного мозга, а также усиленным всасыванием в желудочно-кишечном тракте [5].

Процесс накопления избытка железа существенно возрастает при переливаниях эритроцитной массы. Развивается гемосидероз внутренних органов. В наибольшей степени страдают сердце, печень, кожа, а также железы внутренней секреции, в частности, поджелудочная железа [6].

Для всех форм талассемии характерно наличие в крови «мишеневидных» эритроцитов, в которых гемоглобин расположен в центре клетки в виде мишени. Вследствие хронической анемии костный мозг находится в состоянии гиперрегенерации, что постепенно приводит к типичной деформации плоских костей. Длительное кислородное голодание ведет к отставанию ребенка в физическом развитии. В подростковый период замедляется и половое развитие. Нервно-психическое развитие при этом не страдает. Диагностика гемоглобинопатий быстро совершенствуется. В 70-х годах прошлого столетия начал широко использоваться электрофорез гемоглобина, который определяет недостаточно синтезируемую цепь Hb (α , β , γ , δ , или их сочетание) и количество нормального взрослого HbA.

В 80-х годах началось исследование ДНК. С 90-х годов стала отмечаться тенденция к использованию иРНК для более детального исследования молекулярных основ гемоглобинопатий. Диагностика на молекулярном уровне осуществляется в зависимости от мутации, ответственной за синтез дефектной глобиновой цепи, а при исследовании ДНК или РНК родителей позволяет определить тип наследования (гомозиготное, гетерозиготное, двойное гетерозиготное (по одной аллели) и компаунд-гетерозиготное (по разным аллелям). В настоящее время известно более 200 β -талассемических и более 50 α -талассемических мутаций.

Диагностика α -талассемии требует молекулярно-биологических исследований, поскольку электрофорез может быть непоказательным. Подозрение на α -талассемию

возникает при клинических и лабораторных признаках заболевания и отсутствии изменений на электрофорезе гемоглобинов [7].

Необходимые меры и анализы, которые должны быть проведены для определения заболевания:

–Общий анализ крови с подсчетом числа тромбоцитов, лейкоцитарной формулы, ретикулоцитов и нормобластов (молодые ядродержащие клетки красной крови, в норме отсутствуют в периферической крови), который позволит врачу оценить насколько адекватно организовано лечение клинически значимой формы талассемии.

–Биохимический анализ крови с оценкой функции печени и почек, запасов железа в организме (ферритин сыворотки) позволяет оценить безопасность проводимой вам (вашему ребенку) терапии.

–УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства – необходимо для оценки размеров печени, селезенки и почек, ранее выявление камней в желчном пузыре и псевдоопухолевых масс внекостномозгового кроветворения.

–Исследование функции сердца (ЭХО-КГ и ЭКГ, при необходимости суточное мониторирование ЭКГ) для всех пациентов с клинически значимыми формами талассемии с момента постановки диагноза и далее ежегодно.

–Исследование гормонального профиля для всех трансфузионно зависимых пациентов старше 8 лет.

–Исследование содержание железа в печени, миокарде и гипофизе до начала хелаторной терапии и для контроля освобождения органов от избытка железа.

–Скрининг на инфекции, передающиеся с компонентами донорской крови (ВИЧ, гепатиты В и С) случае регулярных трансфузий — ежемесячно, при редких трансфузиях – ежегодно [8].

–Оценка остроты зрения и слуха до начала хелаторной терапии и далее ежегодно. Оценка минеральной плотности костей скелета ежегодно начиная с подросткового возраста.

В Азербайджане — более 1 млн носителей талассемии. Носители не больны, они мало чем отличаются от здоровых людей. В настоящее время в стране зарегистрировано более 3000 наследственных заболеваний крови, в том числе талассемия. Подготовлен Указ «О государственной помощи лицам с наследственными заболеваниями крови гемофилией и талассемией» в соответствии с Указом Президента Азербайджанской Республики от 18 июля 2005 г. №264 «О применении Закона Азербайджанской Республики».

По состоянию на 01.01.2020 г. количество пациентов с гемоглобинопатией (β -талассемия, α -талассемия, дрепаноталассемия, серповидноклеточная анемия и другие гемоглобинопатии) на учете в отделении талассемии Национального центра гематологии и трансфузиологии составляет 3414 человек. Около 35% этих больных (1080 чел.) — из г. Баку (Апшерон, Гобустан, Шамаха). По другим городам распределение следующее: Сумгаит — 97, Нахичевань — 27, Гянджа — 162, Шеки — 634, Мингечаур — 593, Губа — 107, Ширван — 347, Ленкорань — 198, Барда — 169 человек.

СТАТИСТИКА БОЛЬНЫХ β ТАЛАССЕМИЕЙ

Большая форма β талассемии	1289	получатели крови: 1008
Промежуточная форма β талассемии	597	получатели крови: 142
Малая форма β талассемии	721	получатели крови: 0

Учитывая высокую частоту инбридинга в некоторых районах Азербайджана, происходит гомозиготизация каждого патологического гена в отдельности, а также возникновение их новых сочетаний. Все это затрудняет не только диагностику, но и лечение гомозиготных состояний талассемии. Однако выявление особенностей популяционно-генетических характеристик населения, составление геногеографической карты мутаций, составление регистра и информационной базы повысят качество добрачного и перспективного медико-генетического консультирования.

Кроме того, данные исследования будут способствовать внедрению практики трансплантации, в том числе и стволовых клеток, при талассемии, которая на данный момент в Азербайджане не проводится. Просветительская работа среди населения, внедрение и разработка экспресс-методов и диагностических тестов для скрининга талассемий во время беременности, пренатальной диагностики плода, у новорожденных, примененные в работе медико-генетического консультирования, позволят разработать концепцию их профилактики.

Список литературы:

1. Giordano P. C. The effect of iron deficiency anemia on the levels of hemoglobin subtypes: possible consequences for clinical diagnosis // *Clinical and laboratory haematology*. 2003. V. 25. №3. P. 203. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2257.2003.00504.x>
2. Harthoorn-Lasthuizen E. J., Lindemans J., Langenhuijsen M. M. A. C. Influence of iron deficiency anaemia on haemoglobin A2 levels: possible consequences for β^0 thalassaemia screening // *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*. 1999. V. 59. №1. P. 65-70. <https://doi.org/10.1080/00365519950186011>
3. Madan N., Sikka M., Sharma S., Rusia U. Phenotypic expression of hemoglobin A 2 in beta-thalassemia trait with iron deficiency // *Annals of hematology*. 1998. V. 77. №3. P. 93-96. <https://doi.org/10.1007/s002770050421>
4. Mosca A., Paleari R., Ivaldi G., Galanello R., Giordano P. C. The role of haemoglobin A2 testing in the diagnosis of thalassaemias and related haemoglobinopathies // *Journal of Clinical Pathology*. 2009. V. 62. №1. P. 13-17. <https://doi.org/10.1136/jcp.2008.056945>
5. Pornprasert S., Kasemrad C., Sukunthamala K. Diagnosis of thalassemia on dried blood spot samples by high performance liquid chromatography // *Hemoglobin*. 2010. V. 34. №5. P. 486-494. <https://doi.org/10.3109/03630269.2010.513294>
6. Румянцев А. Г., Токарев Ю. Н. Болезни перегрузки железом (гемохроматозы): руководство для врачей. М.: Медпрактика-М, 2004. 328 с.
7. Румянцев А. Г., Токарев Ю. Н. Анемии у детей. Диагностика, дифференциальная диагностика, лечение. М.: МАКС-пресс, 2004.
8. Румянцев А. Г., Токарев Ю. Н., Сметанина Н. С. Гемоглобинопатии и талассемические синдромы. М.: Практическая медицина. 2015. 448 с.

References:

1. Giordano, P. C. (2003). The effect of iron deficiency anemia on the levels of hemoglobin subtypes: possible consequences for clinical diagnosis. *Clinical and laboratory haematology*, 25(3), 203. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2257.2003.00504.x>
2. Harthoorn-Lasthuizen, E. J., Lindemans, J., & Langenhuijsen, M. C. (1999). Influence of iron deficiency anaemia on haemoglobin A2 levels: possible consequences for β^0 thalassaemia screening. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*, 59(1), 65-70. <https://doi.org/10.1080/00365519950186011>

3. Madan, N., Sikka, M., Sharma, S., & Rusia, U. (1998). Phenotypic expression of hemoglobin A 2 in beta-thalassemia trait with iron deficiency. *Annals of hematology*, 77(3), 93-96. <https://doi.org/10.1007/s002770050421>
4. Mosca, A., Paleari, R., Ivaldi, G., Galanello, R., & Giordano, P. C. (2009). The role of haemoglobin A2 testing in the diagnosis of thalassaemias and related haemoglobinopathies. *Journal of Clinical Pathology*, 62(1), 13-17. <https://doi.org/10.1136/jcp.2008.056945>
5. Pornprasert, S., Kasemrad, C., & Sukunthamala, K. (2010). Diagnosis of thalassemia on dried blood spot samples by high performance liquid chromatography. *Hemoglobin*, 34(5), 486-494. <https://doi.org/10.3109/03630269.2010.513294>
6. Rummyantsev, A. G., & Tokarev, Yu. N. (2004). Bolezni peregruzki zhelezom (gemokhromatozy): rukovodstvo dlya vrachei. Moscow. (in Russian).
7. Rummyantsev, A. G., & Tokarev, Yu. N. (2004). Anemii u detei. Diagnostika, differentsial'naya diagnostika, lechenie. Moscow. (in Russian).
8. Rummyantsev, A. G., Tokarev, Yu. N., & Smetanina, N. S. (2015). GemoglobinoPATii i talassemicheskie sindromy. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Юсифова А. А., Алекберова С. А., Асадова Б. Г. Статистические показатели пациентов с большой и промежуточной β -талассемией в разных регионах Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 242-247. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/29>

Cite as (APA):

Yusifova, A., Alekberova, S., & Asadova, B. (2020). Statistical Indicators of Patients With Large and Intermittent β -thalassemia in Different Regions of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 242-247. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/29>

УДК 612.39
AGRIS S30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/30>

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ПОЛЬЗА И РИСКИ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ ДИЕТЫ ДЛЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ЭНДОКРИННЫХ ОРГАНОВ

©*Евсеев А. Б.*, ORCID: 0000-0001-9155-1518, SPIN-код: 7490-5556, канд. пед. наук,
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, andrej.yevsejev@rambler.ru

ANTICIPATED BENEFITS AND RISKS OF PALEOLITHIC DIET FOR CARDIOVASCULAR SYSTEM AND ENDOCRINE ORGANS

©*Evseev A.*, ORCID: 0000-0001-9155-1518, SPIN-code: 7490-5556, Ph.D., Vladimir State
University, Vladimir, Russia, andrej.yevsejev@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема применения палеолитической диеты и ее воздействие на сердечно-сосудистую и эндокринную системы человека. Выделяются и описываются основные характеристики данного вида диеты, ее история. Целью статьи является изучение, анализ и обобщение результатов экспериментальных клинических исследований, посвященных палеолитической диете за последнее десятилетие. Автор обосновывает мысль о наличии как благоприятных, так и нежелательных эффектах, сопровождающих палеолитическую диету. Данная проблема остается недостаточно изученной и требует дальнейших изысканий ученых.

Abstract. The article considers the problem of medicinal use of Paleolithic diet and its impact on both cardiovascular and endocrine systems of a human being. The author touches upon the major characteristics of the diet, its history. The aims of the article are to study, investigate and summarize the results of the clinical experimental work dedicated to the use of Paleolithic diet over the past decade. The author mentions favorable and unfavorable effects caused by Paleolithic diet. The issue under discussion is yet insufficiently studied and needs further research.

Ключевые слова: палеолитическая диета, сердечно-сосудистая система, сахарный диабет, польза, риски, обзор.

Keywords: paleolithic diet, cardiovascular system, diabetes mellitus, benefits, risks, roundup.

Введение

Сегодня в мире существует огромное количество разнообразных диет. Их список поистине бесконечен: для похудения, низкоуглеводные диеты, кетодиета, диета «Светофор», «Кремлевская диета», сыроедение, раздельное питание, интервальное голодание, эскимосская кухня, «Экстрим-диета», «Карнивор-диета» и т. д. Есть диеты «модные» и «вышедшие из моды», но ожидающие своего часа, чтобы вновь ворваться в нашу жизнь, взбудоражив умы и наполнив народные чаяния своими «небывалыми» результатами и достижениями.

История палеолитической диеты

Начнем издалека, с каменного века, когда люди жили в пещерах, охотились на мамонтов и занимались собирательством, не ведая о сельском хозяйстве и животноводстве. Рацион охотников-собирателей эпохи палеолита составляли мясо, рыба, яйца, орехи, ягоды, фрукты и овощи, т. е. все то, что можно было «взять» из природы. Сторонники такого плана питания утверждают, что у наших далеких предков не было ни ожирения, ни кариеса, ни сердечно-сосудистых заболеваний. Патологии якобы появились с развитием агропромышленного комплекса, когда в питание человека вошли молочные продукты, зернобобовые, масла, животные жиры, рафинированные сахара, поваренная соль и крахмал, картофель, чай, кофе, газированные напитки с подсластителями, алкоголь, искусственные и генетически модифицированные продукты, а также прочее обработанное механическим способом продовольствие.

Палеолитическая диета (ПД) была впервые упомянута в 1975 г. в книге американского гастроэнтеролога Вальтера Л. Фегтлина (Walter L. Voegtlin) «Диета каменного века: основанная на углубленных исследованиях экологии человека и диеты человека» (The Stone Age Diet: Based on In-Depth Studies of Human Ecology and the Diet of Man). Почти сорок лет спустя идея получила развитие в исследованиях Лорена Кордейна (Loren Cordain), профессора из Университета Колорадо (США), специалиста в области питания человека и физиологии спорта. Кордейн утверждает, что *Homo sapiens* генетически мало отличается от *H. habilis*, поэтому он может питаться как его прародитель. Исследователь представляет данный режим питания, как «простой, понятный, привычный и здоровый». Он позволяет снизить вес и сохранить здоровье до глубокой старости. Ученый признает, что, если бы такая диета получила широкое распространение, это поставило бы под угрозу продовольственную безопасность населения, которое зависит от зерновых культур для своего существования. Однако он говорит, что там, где злаки не являются необходимостью, как в большинстве западных стран, соблюдение беззерновой диеты может быть очень практичным с точки зрения сокращения долгосрочных затрат на здравоохранение.

Влияние ПД на организм человека

Необходимость всестороннего изучения проблемы применения ПД в клинической практике заставила нас обратиться к исследованиям зарубежных ученых.

Metzgar et al. рассматривали ПД с точки зрения ее насыщенности микро- и макроэлементами. Ученые пришли к выводу, что диета не соответствует рекомендуемой суточной дозе определенных длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот, макроэлементов, микроэлементов, в частности, кальция, что отрицательно сказывается на здоровье костной системы. Кроме того, ПД не подходит для людей с низким уровнем доходов [1].

Varone et al. исследовали фактическое влияние ПД на микробиом кишечника и его последствия для здоровья человека. В эксперименте участвовали 15 здоровых добровольцев из Италии (12 мужчин и 3 женщины), придерживавшихся палеолитического режима питания на протяжении не менее одного календарного года. На основании анкетных данных о социально-экономическом статусе одна треть испытуемых проживала в высокоурбанизированных районах, более половины — в полуробанизированных районах (8/15) и только один человек — в сельской местности. 12 человек сообщили, что во время эксперимента занимались физическими упражнениями с умеренной интенсивностью в среднем 1 час в день в течение как минимум 3-х дней в неделю. Ученые сравнивали

микробиом их кишечника с микробиотой контрольной группы, включающей 143 городских жителей страны, которые следовали средиземноморской диете (СРД), а также микрофлорой охотников-собирателей из Танзании, Перу и Канады. Средний возраст участников составлял 39,2 года (диапазон 26–57), а средний индекс массы тела (ИМТ) 22,1 кг/м² (диапазон 19,4–25,7). Добровольцы употребляли необработанные продукты, включая овощи, фрукты, орехи и семена, яйца, рыбу и нежирные сорта мяса, исключая зерно, молочные продукты, соль и рафинированный сахар. Среднедневной калораж в исследуемой когорте составлял 1843,45 ккал (диапазон от 1563 до 2186 ккал). Соотношение макронутриентов распределялось следующим образом: жир — 51,02%, белок — 30,14%, углеводы — 18,84%. Что касается липидов, то 51,65% от общего количества калорий составляли мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК), 30,93% — насыщенные жирные кислоты (НЖК) и 17,42% — полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК). Среднее дневное потребление клетчатки составляло 14,64 г/1000 ккал. Согласно выводам ученых, структура микробиома когорты, придерживавшейся ПД, отличалась от микрофлоры итальянцев-горожан. В основном она включала большее относительное количество асахаролитических бактерий (*Sutterella*, *Odoribacter*), а также липофилов и желчных микроорганизмов, таких как анаэробная, каталазо-положительная палочка *Bilophila*. Ученые отмечают, что в свете известной связи между изменениями в пуле желчных кислот, в частности, с повышенным продуцированием вторичных желчных кислот, и повышенным риском неинфекционных заболеваний кишечника и колоректального рака, повышенное присутствие этих бактерий может представлять определенный риск для здоровья человека и требует внимания с точки зрения потенциальных долгосрочных последствий. Высокое потребление МНЖК, обнаруженное в исследуемой когорте ПД, предполагает, что эти жирные кислоты могут играть роль в поддержании высокого разнообразия микробиоты, что заслуживает дальнейшего изучения в более крупных когортах. Исследователи указывают на невозможность исключить участие других генетических факторов или факторов, связанных с образом жизни, которые не рассматривались в настоящем исследовании. Также нет данных о том, как будет меняться микробиота в исследуемой когорте ПД с течением времени при образе жизни, столь отличном от поведения наших предков [2].

Whalen et al. провели исследования ПД, сравнив ее со СРД. В исследовании с участием более 2000 человек добровольцы в каждой группе употребляли список продуктов, которые подходили бы для любого режима питания. Результаты были схожими в обеих группах, хотя у когорты ПД снизилась общая смертность, уменьшился окислительный стресс, а также снизилась смертность от рака, особенно рака толстой кишки [3].

Pastore et al. проверяли гипотезу о том, что беззерновая ПД приведет к потере веса и улучшит показатели общего холестерина, ЛПВП, ЛПНП и триглицериды в плазме крови у взрослых недиабетиков с гиперлипидемией по сравнению с диетой на основе зерновых продуктов, рекомендованной Американской кардиологической ассоциацией (АНА). В исследовании участвовали 20 респондентов (10 мужчин и 10 женщин) в возрасте от 40 до 62 лет с диагнозом «гиперхолестеринемия». Добровольцы не принимали никаких препаратов, снижающих уровень холестерина, и придерживались традиционной диеты при ССЗ в течение 4 месяцев, а затем — ПД в течение 4 месяцев. Был сделан вывод, что за 4 месяца ПД у добровольцев значительно снизился ($p < 0,001$) средний общий холестерин, ЛПНП, ТГ и повысился ЛПВП ($p < 0,001$), независимо от изменений массы тела, по сравнению как с исходным уровнем, так и диетой при ССЗ [4].

В двухлетнем исследовании Blomquist et al. участвовали 58 женщин с избыточной массой тела (ИМТ $32,5 \pm 5,5$) в постменопаузе. Ученые обнаружили, что ПД уменьшала факторы, способствующие липогенезу, улучшала чувствительность к инсулину и уменьшала уровень триглицеридов крови [5].

Genoni et al. (2016) представили результаты четырехнедельного исследования с участием 39 здоровых женщин из Австралии. Участницы в возрасте 47 ± 13 лет, ИМТ 27 ± 4 кг/м² были разделены на две группы: ПД (n=22) и придерживавшихся национальных рекомендаций Руководства по здоровому питанию Австралии (AGHE) (n=17) в рамках более крупного исследования, посвященного изучению воздействия диет на сердечно-сосудистые и метаболические процессы. Группа AGHE сообщила о более высоком ежедневном потреблении дополнительных порций еды ($1,0 + 0,6$ против $0,57 + 0,6$ порций в день, $p=0,03$). По сравнению с группой AGHE, группа ПД сообщила о значительно большем количестве случаев диареи (23% против 0%, $p=0,046$) и расходах, связанных с покупкой продуктов (69% против 6%, $p<0,01$), а также личной убежденности в том, что ПД, которой они следовали, не является здоровой (43% против 0%, $p<0,01$). В группе ПД по сравнению с группой AGHE наблюдались тенденции к повышенной утомляемости ($p=0,09$), головокружению ($p=0,09$), тяги к еде ($p=0,09$) и увеличению количества проблем со сном ($p=0,09$) [6].

Ряд исследований посвящен влиянию ПД на факторы риска ССЗ, СД2 и эндокринные нарушения. Поскольку ПД отличается от традиционной диеты при СД, стоит рассмотреть потенциальные преимущества и риски этой диеты для пациентов с СД, которые подвержены повышенному риску ССЗ [7–9].

Genoni et al. (2020) определяли связь между потреблением пищи, маркерами здоровья толстой кишки, микробиотой и содержанием в сыворотке крови метаболита кишечного микробиома триметиламин-N-оксида (ТМАО), являющегося фактором риска развития ССЗ. В поперечном (более 1 года) исследовании участвовал 91 доброволец (44 человека составляли группу ПД, 47 человек входили в контрольную группу традиционного режима питания). Ученые разделили группу ПД на две подгруппы (по 22 участника): строго палеолитическая (СП) и псевдопалеолитическая (ПП). Потребление резистентного к пищеварительным ферментам крахмала в обеих подгруппах было снижено, в отличие от контрольной группы ($2,62, 1,26$ против $4,48$ г/день ($p<0,05$)). Перестановочный многомерный дисперсионный анализ (PERMANOVA) показал различия в составе микробиоты ($p<0,05$) с более высокой численностью бактерий рода *Hungatella* в обеих палеолитических группах ($p<0,001$). Метаболит ТМАО был выше в СП по сравнению с ПП и контрольной группой ($p<0,01$) и обратно пропорционально связан с потреблением продукции из цельнозерновой муки ($r=-0,34, p<0,01$). Исследователи пришли к выводу, что длительное соблюдение ПД может быть неблагоприятным для здоровья кишечника из-за более низкой относительной численности полезных бактерий и повышенной относительной численности *Hungatella*, производящих ТМАО, что в долгосрочной перспективе может увеличивать риски атеросклероза, ССЗ и заболеваний кишечника [10].

Otten et al. в течение 12 недель наблюдали 32 пациентов с СД2 (возраст 59 ± 8 лет), следовавших ПД [11]. В рамках рандомизированного контролируемого исследования добровольцы были разделены на группы. Первая группа следовала стандартным рекомендациям по упражнениям, вторая участвовала в 60-минутных тренировках, включающих физические упражнения под наблюдением (аэробные упражнения и тренировки с отягощениями) три раза в неделю. В результате жировая масса уменьшилась на 5,7 кг (IQR: $-6,6, -4,1$; $p<0,001$) в группе №1 и на 6,7 кг ($-8,2, -5,3$; $p<0,001$) в группе №2.

Чувствительность к инсулину (НОМА-IR) улучшилась на 45% в обеих группах ($p < 0,001$). HbA1c снизился на 0,9% (-1,2, -0,6; $p < 0,001$) в группе №1 и на 1,1% (-1,7, -0,7; $p < 0,01$) в группе №2. Уровень лептина снизился на 62% ($p < 0,001$) в группе №1 и на 42% ($p < 0,001$) в группе №2. Максимальное потребление кислорода увеличилось на 0,2 л/мин (0,0, 0,3) в группе №2 и осталось неизменным в группе №1 ($p < 0,01$). Участники мужского пола снизили тощую массу на 2,6 кг (-3,6, -1,3) в группе №1 и на 1,2 кг (-1,3, 1,0) в группе №2. Ученые сделали вывод о том, что ПД снижает жировую массу, инсулинорезистентность, лептин у мужчин с СД2. Кроме того, снижается риск ССЗ [7].

Jamka et al. сравнили влияние ПД и прочих диет на гомеостаз глюкозы и инсулина у пациентов с метаболическим синдромом (МС). В метаанализ вошли исследования, проводимые на добровольцах с нарушениями метаболизма глюкозы (СД — критерии диагноза: концентрация глюкозы в плазме натощак ≥ 126 мг/дл (7,0 ммоль/л) или уровень глюкозы через 2 часа после ОГГТ ≥ 200 мг/дл (11,1 ммоль/л) или HbA1c $\geq 6,5\%$ (при отсутствии однозначной гипергликемии) или случайной концентрации глюкозы в плазме ≥ 200 мг/дл (11,1 ммоль/л); состояние преддиабета (нарушение глюкозы натощак (концентрация глюкозы в плазме натощак от 100 мг/дл (5,6 ммоль/л) до 125 мг/дл (6,9 ммоль/л) или НТГ (уровень глюкозы в плазме при ОГГТ спустя 2 часа от 140 мг/дл (7,8 ммоль/л) до 199 мг/дл (11,0 ммоль/л) или HbA1c от 5,7% до 6,4%), или исследования, в которых участвовали добровольцы, у большинства из которых было не менее двух признаков МС (окружность талии ≥ 102 см для мужчин и ≥ 88 см для женщин, уровень триглицеридов ≥ 150 мг/дл (1,7 ммоль/л), уровень ЛПВП < 40 мг/дл (1,0 ммоль/л) для мужчин и < 50 мг/дл (1,3 ммоль/л) для женщин, артериальная гипертензия или артериальное давление $\geq 130/85$ мм рт. ст., или уровень глюкозы в плазме натощак ≥ 100 мг/дл (5,6 ммоль/л), без ограничений по возрасту, полу, расе/этнической принадлежности участников исследования, месту проведения исследования или размеру выборки. Влияние ПД на концентрацию инсулина оценивалось в трех исследованиях, включенных в этот метаанализ. Исходно в группе ПД, средняя концентрация инсулина натощак варьировалась от $82,64 \pm 38,19$ пмоль/л до $118,00 \pm 53,00$ пмоль/л. По результатам эксперимента средний уровень инсулина натощак снизился в обеих группах во всех исследованиях; однако существенные различия между уровнями инсулина до и после эксперимента были выявлены только в двух исследованиях в группе ПД. Однако результаты этого метаанализа не показали значительных различий между влиянием ПД и контрольной диеты на уровень инсулина. Влияние палеолитической диеты на индекс НОМА-IR было проанализировано в трех исследованиях, вошедших в метаанализ. Исходно в двух исследованиях средние значения индекса НОМА-IR были равны или превышали 1,8, что указывало на инсулинорезистентность. Значение индекса НОМА-IR снижалось в группе ПД; однако результаты были значимыми только в двух исследованиях в группе ПД и в одном исследовании в контрольной группе. Кроме того, результаты метаанализа не показали каких-либо значительных различий между влиянием ПД и контрольных диет на индекс НОМА-IR. Влияние ПД на уровень HbA1c оценивалось в трех исследованиях. Исходно средние значения HbA1c в группе ПД варьировались от $4,76 \pm 0,26\%$ до $7,30 \pm 2,10\%$. Значительное снижение значений HbA1c было отмечено по завершении эксперимента в двух исследованиях как в группе ПД, так и в контрольной группе. Однако метаанализ не подтвердил значимых различий между влиянием палеолитической диеты и других типов диет на значения HbA1c. Влияние палеолитической диеты на уровень глюкозы AUC (0–120) было проанализировано в трех исследованиях. Исходно средний уровень глюкозы AUC (0–120) в экспериментальных группах варьировался от 263 ± 208 ммоль/л \times мин

до 1498 ± 227 ммоль/л \times мин. По окончании эксперимента уровень глюкозы AUC 0–120 снизился во всех исследованиях. Однако результаты были значимыми только в группе ПД в двух исследованиях. Однако метаанализ не показал значительных различий между влиянием ПД и контрольной диеты на уровень глюкозы AUC (0–120). В трех исследованиях анализировалось влияние ПД на уровень инсулина AUC (0–120). Исходные средние концентрации инсулина AUC (0–120) в группе ПД находились в диапазоне от $35,000 \pm 13,000$ пмоль/л \times мин до $80,500 \pm 41,100$ пмоль/л \times мин. По результатам эксперимента в группе ПД уровень инсулина AUC (0–120) снизился во всех исследованиях. Однако результаты были значимыми только в одном исследовании как в группе ПД, так и в контрольной группе. Следовательно, метаанализ не показал различий во влиянии диет на уровни инсулина AUC (0–120). Ученые сделали вывод, что ПД не отличалась от других типов диет, в том, что касалось влияния ПД на концентрацию глюкозы и инсулина натощак, уровня глюкозы и инсулина, значения HbA1c и индекс НОМА-IR [12]. Подобные результаты наблюдались в метаанализе Manheimer et al. [13], которые также обнаружили, что ПД существенно не улучшала уровень глюкозы натощак.

Заключение

Обобщая результаты рассмотренных нами исследований, нельзя сделать однозначный вывод о благоприятном воздействии ПД на организм человека. Предполагается, что ПД связана с улучшением липидного профиля и снижением АД. Также этот вид диеты, вероятно, положительно влияет на потерю веса, обладает противовоспалительным действием и может снизить окислительный стресс. Было высказано предположение, что ПД может оказывать благотворное влияние на метаболизм углеводов и гомеостаз инсулина, что делает ее актуальной для пациентов с СД. Однако итоги исследований, оценивающих влияние диеты на уровни глюкозы и инсулина, неоднозначны: сообщается о противоречивых результатах. Например, ученые обнаружили положительную связь между потреблением насыщенных жиров, массой тела и ИМТ, которые, как известно, увеличивают риски ССЗ и СД. Недостаток кальция, получаемый из рациона питания при ПД, может отрицательно влиять на состояние костной системы. Кроме того, результаты некоторых представленных исследований подчеркивают, что различия в составе микробиоты, связанные с высоким содержанием жиров и низким потреблением углеводов, не быть могут полезными для здоровья в долгосрочной перспективе. Необходимы дальнейшие исследования, в том числе и в отечественной науке, чтобы понять влияние клетчатки овощей, продуктов из цельнозерновой муки, жиров с высоким содержанием насыщенных жирных кислот на всасывание короткоцепочечных жирных кислот из толстой кишки и их последующую экскрецию. Отмечено, что увеличение концентрации опасного метаболита ТМАО в плазме крови при ПД также представляет потенциальный риск развития ССЗ в будущем.

Список литературы:

1. Metzgar M., Rideout T. C., Fontes-Villalba M., Kuipers R. S. The feasibility of a Paleolithic diet for low-income consumers // Nutrition research. 2011. V. 31. №6. P. 444-451. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2011.05.008>
2. Barone M., Turroni S., Rampelli S., Soverini M., D'Amico F., Biagi E., ... Candela M. Gut microbiome response to a modern Paleolithic diet in a Western lifestyle context // PloS one. 2019. V. 14. №8. P. e0220619. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220619>
3. Whalen K. A., McCullough M. L., Flanders W. D., Hartman T. J., Judd S., Bostick R. M.

Paleolithic and Mediterranean diet pattern scores are inversely associated with biomarkers of inflammation and oxidative balance in adults // *The Journal of nutrition*. 2016. V. 146. №6. P. 1217-1226. <https://doi.org/10.3945/jn.115.224048>

4. Pastore R. L., Brooks J. T., Carbone J. W. Paleolithic nutrition improves plasma lipid concentrations of hypercholesterolemic adults to a greater extent than traditional heart-healthy dietary recommendations // *Nutrition Research*. 2015. 35. №6. 474–479. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2015.05.002>

5. Blomquist C., Chorell E., Ryberg M., Mellberg C., Worrjö E., Makoveichuk E., ... Olsson T. Decreased lipogenesis-promoting factors in adipose tissue in postmenopausal women with overweight on a Paleolithic-type diet // *European journal of nutrition*. 2018. V. 57. №8. P. 2877-2886. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1558-0>

6. Genoni A., Lo J., Lyons Wall P., Devine A. Compliance, palatability and feasibility of paleolithic and Australian guide to healthy eating diets in healthy women: A 4-week dietary intervention // *Nutrients*. 2016. V. 8. №8. P. 481. <https://doi.org/10.3390/nu8080481>

7. Klonoff D. C. The beneficial effects of a Paleolithic diet on type 2 diabetes and other risk factors for cardiovascular disease. 2009. <https://doi.org/10.1177/193229680900300601>

8. Ghaedi E., Mohammadi M., Mohammadi H., Ramezani-Jolfaie N., Malekzadeh J., Hosseinzadeh M., Salehi-Abargouei A. Effects of a Paleolithic diet on cardiovascular disease risk factors: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Advances in Nutrition*. 2019. V. 10. №4. P. 634-646. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz007>

9. Gupta L., Khandelwal D., Lal P. R., Kalra S., Dutta D. Palaeolithic Diet in Diabetes and Endocrinopathies-A Vegan's Perspective // *European Endocrinology*. 2019. V. 15. №2. P. 77. <https://doi.org/10.17925/EE.2019.15.2.77>

10. Genoni A., Christophersen C. T., Lo J., Coghlan M., Boyce M. C., Bird A. R., ... Devine A. Long-term Paleolithic diet is associated with lower resistant starch intake, different gut microbiota composition and increased serum TMAO concentrations // *European journal of nutrition*. 2020. V. 59. №5. P. 1845-1858. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02036-y>

11. Otten J., Stomby A., Waling M., Isaksson A., Tellström A., Lundin-Olsson L., ... Olsson T. Benefits of a Paleolithic diet with and without supervised exercise on fat mass, insulin sensitivity, and glycemic control: a randomized controlled trial in individuals with type 2 diabetes // *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2017. V. 33. №1. P. e2828. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2828>

12. Jamka M. et al. The Effect of the Paleolithic Diet vs. Healthy Diets on Glucose and Insulin Homeostasis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials // *Journal of clinical medicine*. 2020. V. 9. №2. P. 296. <https://doi.org/10.3390/jcm9020296>

13. Manheimer E. W., van Zuuren E. J., Fedorowicz Z., Pijl H. Paleolithic nutrition for metabolic syndrome: systematic review and meta-analysis // *The American journal of clinical nutrition*. 2015. V. 102. №4. P. 922-932. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.113613>

References:

1. Metzgar, M., Rideout, T. C., Fontes-Villalba, M., & Kuipers, R. S. (2011). The feasibility of a Paleolithic diet for low-income consumers. *Nutrition research*, 31(6), 444-451.

<https://doi.org/10.1016/j.nutres.2011.05.008>

2. Barone, M., Turrone, S., Rampelli, S., Soverini, M., D'Amico, F., Biagi, E., ... & Candela, M. (2019). Gut microbiome response to a modern Paleolithic diet in a Western lifestyle context. *PloS one*, *14*(8), e0220619. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220619>

3. Whalen, K. A., McCullough, M. L., Flanders, W. D., Hartman, T. J., Judd, S., & Bostick, R. M. (2016). Paleolithic and Mediterranean diet pattern scores are inversely associated with biomarkers of inflammation and oxidative balance in adults. *The Journal of nutrition*, *146*(6), 1217-1226. <https://doi.org/10.3945/jn.115.224048>

4. Pastore, R. L., Brooks, J. T., & Carbone, J. W. (2015). Paleolithic nutrition improves plasma lipid concentrations of hypercholesterolemic adults to a greater extent than traditional heart-healthy dietary recommendations. *Nutrition Research*, *35*(6), 474-479. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2015.05.002>

5. Blomquist, C., Chorell, E., Ryberg, M., Mellberg, C., Worrjö, E., Makoveichuk, E., ... & Olsson, T. (2018). Decreased lipogenesis-promoting factors in adipose tissue in postmenopausal women with overweight on a Paleolithic-type diet. *European journal of nutrition*, *57*(8), 2877-2886. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1558-0>

6. Genoni, A., Lo, J., Lyons-Wall, P., & Devine, A. (2016). Compliance, palatability and feasibility of paleolithic and Australian guide to healthy eating diets in healthy women: A 4-week dietary intervention. *Nutrients*, *8*(8), 481. <https://doi.org/10.3390/nu8080481>

7. Klonoff, D. C. (2009). The beneficial effects of a Paleolithic diet on type 2 diabetes and other risk factors for cardiovascular disease. <https://doi.org/10.1177/1932296809000300601>

8. Ghaedi, E., Mohammadi, M., Mohammadi, H., Ramezani-Jolfaie, N., Malekzadeh, J., Hosseinzadeh, M., & Salehi-Abargouei, A. (2019). Effects of a Paleolithic diet on cardiovascular disease risk factors: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Advances in Nutrition*, *10*(4), 634-646. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz007>

9. Gupta, L., Khandelwal, D., Lal, P. R., Kalra, S., & Dutta, D. (2019). Palaeolithic Diet in Diabetes and Endocrinopathies-A Vegan's Perspective. *European Endocrinology*, *15*(2), 77. <https://doi.org/10.17925/EE.2019.15.2.77>

10. Genoni, A., Christophersen, C. T., Lo, J., Coghlan, M., Boyce, M. C., Bird, A. R., ... & Devine, A. (2020). Long-term Paleolithic diet is associated with lower resistant starch intake, different gut microbiota composition and increased serum TMAO concentrations. *European journal of nutrition*, *59*(5), 1845-1858. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-02036-y>

11. Otten, J., Stomby, A., Waling, M., Isaksson, A., Tellström, A., Lundin-Olsson, L., ... & Olsson, T. (2017). Benefits of a Paleolithic diet with and without supervised exercise on fat mass, insulin sensitivity, and glycemic control: a randomized controlled trial in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*, *33*(1), e2828. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2828>

12. Jamka, M., Kulczyński, B., Juruć, A., Gramza-Michałowska, A., Stokes, C. S., & Walkowiak, J. (2020). The Effect of the Paleolithic Diet vs. Healthy Diets on Glucose and Insulin Homeostasis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of clinical medicine*, *9*(2), 296. <https://doi.org/10.3390/jcm9020296>

13. Manheimer, E. W., van Zuuren, E. J., Fedorowicz, Z., & Pijl, H. (2015). Paleolithic nutrition for metabolic syndrome: systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, 102(4), 922-932. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.113613>

Работа поступила
в редакцию 18.09.2020 г.

Принята к публикации
21.09.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Евсеев А. Б. Потенциальная польза и риски палеолитической диеты для сердечно-сосудистой системы и эндокринных органов // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 248-256. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/30>

Cite as (APA):

Evseev, A. (2020). Anticipated Benefits and Risks of Paleolithic Diet for Cardiovascular System and Endocrine Organs. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 248-256. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/30>

УДК 614

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/31

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ СРЕДИ ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ ВБЛИЗИ РАЙОНОВ ПАДЕНИЯ ОТДЕЛЯЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

©*Колядо И. Б.*, ORCID: 0000-0002-7531-4675, SPIN-код: 2068-4904, канд. мед. наук,
Научно-исследовательский институт региональных медико-экологических проблем,
г. Барнаул, Россия, *irmep@yandex.ru*

©*Плугин С. В.*, ORCID: 0000-0002-6288-9146, SPIN-код: 1677-2351,
канд. мед. наук, Научно-исследовательский институт региональных медико-экологических
проблем, г. Барнаул, Россия, *serplugin@yandex.ru*

THE DYNAMICS OF THE PREVALENCE OF DISEASES IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE INHABITING THE AREAS BORDERING THE DROP ZONES FOR SEPARATING PARTS OF LAUNCH VEHICLES IN THE ALTAI KRAI

©*Kolyado I.*, ORCID: 0000-0002-7531-4675, SPIN-code: 2068-4904, M.D.,
Institute of Regional Medico-Ecological Problems (IRMEP), Barnaul, Russia, *irmep@yandex.ru*
©*Plugin S.*, ORCID: 0000-0002-6288-9146, SPIN-code: 1677-2351, M.D., Institute of Regional
Medico-Ecological Problems (IRMEP), Barnaul, Russia, *serplugin@yandex.ru*

Аннотация. Многие годы часть территории Алтайского края подвергается воздействию негативных факторов ракетно-космической деятельности. В крае при поддержке Государственной космической корпорации КГБУ «НИИ региональных медико-экологических проблем» систематически проводит медицинское обследование жителей территорий, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей. В работе представлены результаты динамического анализа показателей распространенности болезней среди женщин фертильного возраста Барановского сельсовета Змеиногорского района за 2002, 2007, 2013 и 2018 годы. Выявлена наиболее значимая патология и особенности динамики показателей распространенности болезней.

Abstract. For many years a part of the Altai Territory has been subjected to the negative factors of rocket and space activities. With support of State Space Corporation, Regional State Budget Institution ‘Scientific Institute of Medical-Ecological Problems’ provides regular medical check-ups for the population of the territories bordering the drop zones for separating parts of launch vehicles. The given work presents the results of a comparative analysis of the prevalence of diseases in women of reproductive age in Baranovsky village council of Zmeinogorsky Area in 2002, 2007, 2013, and 2018. The most significant pathology and the peculiarities of the dynamics of prevalence of diseases have been revealed.

Ключевые слова: ракетно-космическая деятельность, здоровье населения, распространенность болезней, динамический анализ.

Keywords: rocket and space activities, public health, prevalence of diseases, dynamic analysis.

На территории Алтайского края выделены четыре района падения вторых ступеней ракет-носителей, запускаемых с космодрома Байконур, зоны Ю-30 (№№306, 307, 309, 310). Общая расчетная площадь территории края, отведенной под районы падения отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН), составляет около полутора тысяч кв. км. Районы падения ОЧРН и территории, сопредельные с ними, более шестидесяти лет испытывают периодическое загрязнение высокотоксичными компонентами ракетного топлива, их производными и фрагментами ОЧРН, т. е. являются зонами повышенного экологического риска. Это влечет за собой ряд специфических проблем для проживающего там населения и ухудшает экологическую ситуацию [1–9]. Однако важнейшим индикатором такого воздействия на территорию является здоровье населения [10–15].

В рамках Федеральной космической программы России на 2006–2015 годы, на 2016–2025 годы и ранее при финансовой поддержке государственной корпорации «Роскосмос» КГБУ «НИИ региональных медико-экологических проблем» были выполнены работы по медицинскому обследованию населения Барановского сельского совета Змеиногорского района Алтайского края, углубленный медицинский осмотр которого проводился в 2002, 2007, 2013 и 2018 годах непосредственно в месте его проживания. В ходе данной работы был проведен динамический анализ распространенности болезней среди женщин фертильного возраста (15–49 лет) Барановского сельского совета Змеиногорского района, как проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, за все годы наблюдения.

В 2002 г. в общей сложности было осмотрено 352 женщины фертильного возраста, в 2007 года было обследовано 225 женщин, в 2013 году осмотрели 133 женщины и в ходе экспедиции 2018 года было обследовано 93 женщины фертильного возраста. При статистической обработке выявленных случаев болезней были исключены данные по трем классам МКБ-10 — «Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде. Класс XVI» (P00–P96), «Внешние причины заболеваемости и смертности. Класс XX» (V01–Y98) и «Факторы, влияющие на состояние здоровья и обращения в учреждения здравоохранения. Класс XXI» (Z00–Z99). Были рассчитаны: интенсивные показатели (коэффициент распространенности выявленных болезней на 1000 осмотренных женщин фертильного возраста в целом и по отдельным классам и нозологиям — ‰), их ошибка репрезентативности ($\pm m$). Для оценки достоверности различия показателей рассчитывался коэффициент Стьюдента (t).

Целью работы стало получение актуальной информации о состоянии здоровья жителей Алтайского края, проживающих на территориях, прилегающих к районам падения ОЧРН, для научного обоснования дальнейшей реабилитации данной категории населения.

Анализ динамики распространенности болезней среди обследованного контингента показал, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных в 2002 г. довольно высокий и составил $5133,5 \pm 3,8$ случая на 1000 осмотренных. Чаще всего на данной территории среди обследованных женщин встречается патология из класса «Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ. Класс IV» (E00–E90), уровень показателя составил $835,2 \pm 19,8\%$. Из данного класса часто выявляли болезни щитовидной железы (E00–E07) с показателем $531,3 \pm 26,6\%$. Второй по значимости патологией в данном классе является ожирение (E66). В 2002 г. уровень показателя распространенности данной патологии составил $258,5 \pm 23,3\%$.

Существенный вклад в формирование общего показателя внесли также такие классы болезней, как «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII»

(M00–M99) с показателем $832,4 \pm 19,9\%$, в том числе остеохондроз позвоночника (M42) — $508,5 \pm 26,6\%$; «Болезни системы кровообращения. Класс IX» (I00–I99) — $525,6 \pm 26,6\%$, в том числе болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (I10–I15), т.е. различные формы гипертонической болезни — $227,3 \pm 22,3\%$; «Болезни органов дыхания. Класс X» (J00–J99) — $502,8 \pm 26,6\%$, в том числе приобретенное искривление носовой перегородки (J34.2) — $48,3 \pm 11,4\%$, хронические болезни миндалин и аденоидов (J35) — $142,0 \pm 18,6\%$; «Болезни глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00–H59) с уровнем показателя $488,6 \pm 26,6\%$, в том числе болезни мышц глаза, нарушения содружественного движения глаз, аккомодации и рефракции (H49–H52) — $315,3 \pm 24,8\%$; «Болезни мочеполовой системы. Класс XIV» (N00–N99) — $394,9 \pm 26,1\%$, «Новообразования. Класс II» (C00–D48) — $329,5 \pm 25,1\%$, в том числе злокачественные новообразования (C00–C97) — $17,0 \pm 6,9\%$; «Психические расстройства и расстройства поведения. Класс V» (F00–F99) — $326,7 \pm 25,0\%$, «Болезни органов пищеварения. Класс XI» (K00–K93) — $286,9 \pm 24,1\%$; «Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках. Класс XVIII» (R00–R99) — $201,7 \pm 21,4\%$, «Болезни уха и сосцевидного отростка. Класс VIII» (H60–H95) — $127,8 \pm 17,8\%$, «Болезни кожи и подкожной клетчатки. Класс XII» (L00–L99) — $108,0 \pm 16,5\%$.

Патология из других классов выявлялась значительно реже. Уровень их показателей составлял менее 100 на 1000 обследованных.

В 2007 году общий уровень распространенности болезней среди обследованных женщин фертильного возраста существенно ($P < 0,001$) понизился и составил $5000,0 \pm 4,7$ случая на 1000 осмотренных (темп убыли $-2,6\%$). Это произошло за счет снижения уровней распространенности ряда классов болезней и отдельных нозологий. Так, значимо снизился показатель распространенности «Новообразований. Класс II» (C00–D48) — до $146,7 \pm 23,6\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-55,5\%$), «Болезней органов пищеварения. Класс XI» (K00–K93) — до $13,3 \pm 7,6\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-95,4\%$), «Болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00–M99) — до $480,0 \pm 33,3\%$ ($P < 0,001$, темп убыли — $42,3\%$), в том числе остеохондроза позвоночника (M42) — до $240,0 \pm 28,5\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-52,8\%$), «Симптомов, признаков и отклонений от нормы, выявленных при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированных в других рубриках. Класс XVIII» (R00–R99) до $66,7 \pm 16,6\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-66,9\%$). Наибольшие темпы убыли показателей отмечены у новообразований, болезней органов пищеварения.

Вместе с тем, на фоне общего снижения уровня распространенности болезней среди осмотренных женщин в 2007 г., по ряду классов патологии и отдельных нозологий было отмечено повышение уровня показателей. Так, существенно увеличился показатель распространенности «Болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ. Класс IV» (E00–E90) — до $911,1 \pm 19,0\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+9,1\%$), в том числе болезней щитовидной железы (E00–E07) — до $333,3 \pm 31,4\%$ ($P < 0,01$, темп прироста $+67,6\%$), «Болезней глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00–H59) — до $755,6 \pm 28,7\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+54,6\%$), в том числе болезней мышц глаза, нарушений содружественного движения глаз, аккомодации и рефракции (H49–H52) — до $431,1 \pm 33,0\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+36,7\%$), «Болезней уха и сосцевидного отростка. Класс VIII» (H60–H95) — до $280,0 \pm 29,9\%$ ($P < 0,01$, темп прироста $+119,1\%$), «Болезней органов дыхания. Класс X» (J00–J99) — до $684,4 \pm 31,0\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+36,1\%$), в том числе приобретенного искривления носовой перегородки (J34.2) — до $93,3 \pm 19,4\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+93,2\%$), хронических болезней миндалин и аденоидов (J35) — до $328,9 \pm 31,3\%$

($P < 0,001$, темп прироста $+131,6\%$), «Болезней мочеполовой системы. Класс XIV» (N00–N99) — до $528,9 \pm 33,3\%$ ($P < 0,01$, темп прироста $+33,9\%$). Наибольшие темпы прироста показателей отмечены у болезней уха и сосцевидного отростка и хронических болезней миндалин и аденоидов. По остальным классам патологии уровни показателей в 2007 г. существенно не изменились.

Результаты анализа интенсивных показателей по итогам медицинского обследования женщин фертильного возраста в 2013 г. показали, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных женщин также существенно ($P < 0,05$) понизился и составил $4985,0 \pm 6,0$ случая на 1000 осмотренных (темп убыли $-0,3\%$). Это произошло за счет снижения уровней распространенности ряда классов болезней и отдельных нозологий. Так, значимо снизился показатель распространенности «Болезней глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00–H59) — до $300,8 \pm 39,8\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-60,2\%$), в том числе болезней мышц глаза, нарушений содружественного движения глаз, аккомодации и рефракции (H49–H52) — до $218,0 \pm 35,8\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-49,4\%$), «Болезней уха и сосцевидного отростка. Класс VIII» (H60–H95) — до $30,1 \pm 14,8\%$ ($P < 0,001$, темп убыли — $89,3\%$), «Болезней органов дыхания. Класс X» (J00–J99) — до $556,4 \pm 43,1\%$ ($P < 0,05$, темп убыли $-18,7\%$), хронических болезней миндалин и аденоидов (J35) — до $120,3 \pm 28,2\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-63,4\%$), «Беременности, родов и послеродового периода. Класс XV» (O00–O99) — до $120,3 \pm 28,2\%$ ($P < 0,05$, темп убыли -100%). Наибольшие темпы убыли показателей выявлены у болезней уха и сосцевидного отростка, хронических болезней миндалин и аденоидов, беременности, родов и послеродового периода.

Вместе с тем, на фоне общего снижения уровня распространенности болезней среди осмотренных женщин в 2013 г., по ряду классов патологии и отдельных нозологий было отмечено повышение уровня показателей. Так, существенно увеличился показатель распространенности «Новообразований. Класс II» (C00–D48) — до $240,6 \pm 37,1\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+64,0\%$), «Болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ. Класс IV» (E00–E90) — до $1000,0 \pm 2,7\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+9,8\%$), «Болезней нервной системы. Класс VI» (G00–G99) — до $300,8 \pm 39,8\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+577,5\%$), приобретенного искривления носовой перегородки (J34.2) — до $210,5 \pm 35,4\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+125,6\%$), «Болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00–M99) — до $714,3 \pm 39,2\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+48,8\%$), в том числе остеохондроза позвоночника (M42) — до $406,0 \pm 42,6\%$ ($P < 0,01$, темп прироста $+69,2\%$), «Болезней мочеполовой системы. Класс XIV» (N00–N99) — до $646,6 \pm 41,4\%$ ($P < 0,05$, темп прироста $+22,3\%$). Наибольшие темпы прироста показателей отмечены у новообразований и болезней нервной системы, остеохондроза позвоночника. По остальным классам патологии значимых изменений уровней показателей в 2013 г. отмечено не было.

Анализ результатов медицинского обследования женщин фертильного возраста в 2018 г. показал, что общий уровень распространенности болезней среди обследованных женщин существенно ($P < 0,001$) снизился и составил $4010,8 \pm 6,6$ случая на 1000 осмотренных (темп убыли $-19,5\%$). Это результат снижения уровней распространенности ряда классов болезней и отдельных нозологий. Так, значимо снизился показатель распространенности «Болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ. Класс IV» (E00–E90) — до $612,9 \pm 50,5\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-38,7\%$), в том числе болезней щитовидной железы (E00–E07) — до $258,1 \pm 45,4\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-61,4\%$); «Психических расстройств и расстройств поведения. Класс V» (F00–F99) — до $0,0 \pm 0,0\%$

($P < 0,001$, темп убыли -100%), «Болезней системы кровообращения. Класс IX» (I00–I99) — до $204,3 \pm 41,8\%$ ($P < 0,001$, темп убыли $-64,2\%$), «Болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00–M99) — до $408,6 \pm 51,0\%$ ($P < 0,001$, темп убыли — $42,8\%$), «Симптомов, признаков и отклонений от нормы, выявленных при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированных в других рубриках. Класс XVIII» (R00–R99) — до $0,0 \pm 0,0\%$ ($P < 0,05$, темп убыли -100%). Наибольшие темпы убыли показателей выявлены у психических расстройств и расстройств поведения.

На фоне общего снижения уровня распространенности болезней среди осмотренных женщин в 2018 г., по ряду классов патологии и отдельных нозологий было отмечено повышение уровня показателей. Так, существенно увеличился показатель распространенности «Болезней нервной системы. Класс VI» (G00–G99) — до $602,2 \pm 50,8\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+100,2\%$) и «Болезней глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00–H59) — до $731,2 \pm 46,0\%$ ($P < 0,001$, темп прироста $+143,1\%$). Следует отметить высокие темпы прироста показателей. По остальным классам патологии значимых изменений уровней показателей в 2018 г. выявлено не было.

Таким образом, анализ динамики показателей распространенности болезней среди женщин фертильного возраста показал, что общий уровень распространенности болезней в динамике снижается. Снижение уровня общего показателя происходит за счет уменьшения показателей целого ряда классов болезней и отдельных нозологий. Вместе с тем, на этом фоне по итогам каждого обследования женщин отмечается существенное увеличение показателей по ряду классов, а по части патологии существенных изменений не отмечается.

Следует отметить тенденцию к увеличению распространенности среди обследованных женщин болезней нервной системы (в 2013 и 2018 годах статистически значимое) и болезней мочеполовой системы (в 2007 и 2013 годах статистически значимое, а в 2018 году — без изменений).

Результаты исследования используются для научного обоснования дальнейшей реабилитации населения Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей.

Список литературы:

1. Адушкин В. В., Козлов С. И., Петров А. В. Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду. М.: Анкил, 2000.
2. Баранов М. Е., Дубинин П. А. Социально-экологические последствия ракетно-космической деятельности // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2018. №4 (14). С. 470-472.
3. Васильев И. А., Макарова В. А. Проблема воздействия деятельности космодромов на экологическое состояние расположенных вблизи населенных пунктов // Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Оренбург, 2017. С. 93-96.
4. Власов М. Н., Кричевский С. В. Экологическая опасность космической деятельности: Аналитический обзор. М.: Наука, 1999. 240 с.
5. Волкова Л. С., Богомолова И. В., Ушницкий В. Е., Яковлев С. И. Результаты экологического исследования в районах падения отделяющихся частей ракетносителя «Союз-2» на территории Республики Саха (Якутия) // Приоритетные задачи обеспечения

безопасности экологического сопровождения пусков РН типа «Союз». Направления их реализации: Труды всероссийской научно-практической конференции. Барнаул, 2016. С. 90-98.

6. Зяблицкая А. Н., Щучинов Л. В., Алексеев В. Б., Нурисламова Т. В. Экологическое сопровождение на территории Республики Алтай пусков РН «Протон» с космодрома «Байконур» // Актуальные вопросы анализа риска при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Пермь, 2019. С. 31-36.

7. Колядо И. Б., Плугин С. В., Горбачев В. Н. Экологическая безопасность на особо охраняемых природных территориях Алтайского края в связи с ракетно-космической деятельностью // Труды Тигирецкого заповедника. 2015. №7. С. 142-145.

8. Крестников И. Ф. Экологические аспекты космической деятельности // Гелиогеофизические исследования. 2018. №17. С. 93-99.

9. Кричевский С. В. Экологическая политика и экологическая безопасность ракетно-космической деятельности (методологические и практические аспекты) // Конверсия в машиностроении. 2006. №2. С. 32-36.

10. Колядо И. Б., Плугин С. В., Трибунский С. И., Карпенко А. А. Динамика распространенности болезней системы кровообращения среди населения Алтайского края, проживающего в зоне влияния ракетно-космической деятельности // Медицина труда и промышленная экология. 2019. №6. С. 353-358. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-6-353-358>

11. Колядо И. Б., Плугин С. В., Горбачев В. Н. Окружающая среда и здоровье населения Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, запускаемых с космодрома Байконур // Экологические аспекты природопользования в Алтае-Саянском регионе: материалы международной научно-практической конференции. Барнаул, 2014. С. 53-58.

12. Колядо И. Б., Плугин С. В., Колядо В. Б., Лещенко В. А. Особенности заболеваемости детского населения, проживающего вблизи района падения ракет-носителей типа «Протон» // Медицина труда и промышленная экология. 2018. №6. С. 56-59. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2018-6-56-59>

13. Лещенко В. А., Шойхет Я. Н., Колядо В. Б., Колядо И. Б. Организация выездной диагностической работы и оценка патологической пораженности населения в территориях, прилегающих к районам ракетно-космической деятельности // Сибирский Консилиум. 2007. №8. С. 32-38.

14. Мешков Н. А., Пузанов А. В., Кикун П. Ф. Эколого-гигиеническая оценка факторов риска для здоровья населения на территориях вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей // Приоритетные задачи экологической безопасности в районах падения сибирского региона и пути их решения. М., 2016. С. 29-47.

15. Позднякова А. П., Тукаев К. Н., Камхен В. Б. Оценка гармоничности физического развития детей, проживающих на территориях, прилегающих к позиционному району космодрома «Байконур» // Педиатрия және бала хирургиясы. 2017. №4 (90). С. 35-42.

References:

1. Adushkin, V. V., Kozlov, S. I., & Petrov, A. V. (2000). *Ekologicheskie problemy i riski vozdeistvii raketno-kosmicheskoi tekhniki na okruzhayushchuyu prirodnyuyu sredu*. Moscow. (in

Russian).

2. Baranov, M. E., & Dubinin, P. A. (2018). Sotsial'no-ekologicheskie posledstviya raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavtiki*, (4 (14)), 470-472. (in Russian).

3. Vasilev, I. A., & Makarova, V. A. (2017). Problema vozdeistviya deyatel'nosti kosmodromov na ekologicheskoe sostoyanie raspolozhennykh vblizi naselennykh punktov. *Sovremennye problemy i perspektivnye napravleniya innovatsionnogo razvitiya nauki: Sbornik statei po itogam Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Orenburg*, 93-96. (in Russian).

4. Vlasov, M. N., & Krichevskii, S. V. (1999). Ekologicheskaya opasnost' kosmicheskoi deyatel'nosti: analiticheskii obzor. Moscow. (in Russian).

5. Volkova, L. S., Bogomolova, I. V., Ushnitskii, V. E., & Yakovlev, S. I. (2016). Rezul'taty ekologicheskogo issledovaniya v raionakh padeniya otdelyayushchikhsya chastei raketonositelya "Soyuz-2" na territorii Respubliki Sakha (Yakutiya). *Prioritetnye zadachi obespecheniya bezopasnosti ekologicheskogo soprovozhdeniya puskov RN tipa "Soyuz". Napravleniya ikh realizatsii: Trudy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Barnaul*, 90-98. (in Russian).

6. Zyablitskaya, A. N., Shchuchinov, L. V., Alekseev, V. B., & Nurislamova, T. V. (2019). Ekologicheskoe soprovozhdenie na territorii Respubliki Altai puskov RN "Proton" s kosmodroma "Baikonur". *Aktual'nye voprosy analiza riska pri obespechenii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya i zashchity prav potrebitelei: materialy IX Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. Perm*, 31-36. (in Russian).

7. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., & Gorbachev, W. N. (2015). Environmental Safety of Specially Protected Areas of Altai Krai Caused by the Rocket and Space Activities. *Trudy Tigiretskogo zapovednika*, (7), 142-145. (in Russian).

8. Krestnikov, I. F. (2018). Ecological Aspects of Astronautic Activity. *Geliogeofizicheskie issledovaniya*, (17), 93-99. (in Russian).

9. Krichevskii, S. V. (2006). Ekologicheskaya politika i ekologicheskaya bezopasnost' raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti (metodologicheskie i prakticheskie aspekty). *Konversiya v mashinostroenii*, (2), 32-36. (in Russian).

10. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., Tribunski, S. I., & Karpenko, A. A. (2019). The dynamics of the prevalence of diseases of the circulatory system among the population of the Altai territory, living in the zone of influence of rocket and space activities. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya [Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology]*, (6), 353-358. (in Russian). <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-6-353-358>

11. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., & Gorbachev, V. N. (2014). Okruzhayushchaya sreda i zdorov'e naseleniya Altaiskogo kraya, prozhivayushchego vblizi raionov padeniya otdelyayushchikhsya chastei raket-nositelei, zapuskaemykh s kosmodroma Baikonur. *Ekologicheskie aspekty prirodozol'zovaniya v Altae-Sayanskom regione: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Barnaul*, 53-58. (in Russian).

12. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., Kolyado, V. B., & Leshchekno, V. A. (2018). Features of Morbidity Among Children Neighboring Region of "Proton" type Carrier Rockets Fall. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya [Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology]*, (6), 56-9. (in Russian). <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2018-6-56-59>

13. Leshchenko, V. A., Shoikhet, Ya. N., Kolyado, V. B., & Kolyado, I. B. (2007). Organizatsiya vyezdnoi diagnosticheskoi raboty i otsenka patologicheskoi porazhennosti naseleniya v territoriyakh, prilegayushchikh k raionam raketno-kosmicheskoi deyatel'nosti. *Sibirskii*

Konsilium, (8), 32-38. (in Russian).

14. Meshkov, N. A., Puzanov, A. V., & Kiku, P. F. (2016). Ekologo-gigienicheskaya otsenka faktorov riska dlya zdorov'ya naseleniya na territoriyakh vblizi raionov padeniya otdeleyayushchikhsya chastei raket-nositelei. *Prioritetnye zadachi ekologicheskoi bezopasnosti v raionakh padeniya sibirskogo regiona i puti ikh resheniya*. Moscow, 29-47. (in Russian).

15. Pozdnyakova, A. P., Tukaev, K. N., & Kamkhen, V. B. (2017). Otsenka garmonichnosti fizicheskogo razvitiya detei, prozhivayushchikh na territoriyakh, prilegayushchikh k pozitsionnomu raionu kosmodroma "Baikonur". *Pediatriya zhane bala khirurgiyasy*, (4), 35-42. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 14.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Колядо И. Б., Плагин С. В. Динамика распространенности болезней среди женщин фертильного возраста, проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей в Алтайском крае // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 257-264. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/31>

Cite as (APA):

Kolyado, I., & Plugin, S. (2020). The Dynamics of the Prevalence of Diseases in Women of Reproductive Age Inhabiting the Areas Bordering the Drop Zones for Separating Parts of Launch Vehicles in the Altai Krai. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 257-264. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/31>

UDC 621.431

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/32>

COMPARATIVE ANALYSIS ON PERFORMANCE EMISSION TEST OF SINGLE CYLINDER ENGINE AND MULTI CYLINDER ENGINE

- ©*Shi Yuan Yuan*, Henan Diesel Engine Industry Co., Ltd., Luoyang, China,
shiyuanyuan0908@163.com
- ©*Niu XiaoXiao*, Ph.D., Henan Diesel Engine Industry Co., Ltd., Luoyang, China,
xiaoxiaoniu1988@126.com
- ©*Zhang XiangChen*, Henan Diesel Engine Industry Co., Ltd., Luoyang, China,
2316216030@qq.com
- ©*Wang ZhiLei*, Henan Diesel Engine Industry Co., Ltd., Luoyang, China

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ ОДНО- И МНОГОЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

- ©*Ши Юаньюань*, Henan Diesel Engine Industry Co., Ltd.,
г. Лоян, Китай, *shiyuanyuan0908@163.com*
- ©*Ню Сяосяо*, Ph.D., Henan Diesel Engine Industry Co., Ltd.,
г. Лоян, Китай, *xiaoxiaoniu1988@126.com*
- ©*Чжан Сянчэнь*, Henan Diesel Engine Industry Co., Ltd.,
г. Лоян, Китай, *2316216030@qq.com*
- ©*Ван Чжилэй*, Henan Diesel Engine Industry Co., Ltd., г. Лоян, Китай

Abstract. In the research and test of diesel engine, because the performance test of multi cylinder engine with different configuration needs to be replaced, and there is a certain risk in the first test, while the single cylinder engine is more suitable for the research and test of different configurations because of its simple structure and convenient replacement of components. Therefore, by comparing the differences of combustion state between single cylinder engine and multi cylinder engine with the same configuration, the change law of performance characteristics of single cylinder engine and multi cylinder engine under different working conditions is confirmed. By analyzing the difference of emission performance of single cylinder engine with different configuration, the emission performance of multi cylinder engine under different configuration is predicted. The research in this paper has important significance for further research and test of diesel engine.

Аннотация. При исследовании и испытании дизельных двигателей проводилось сравнение различий в состоянии сгорания между одно- и многоцилиндровым двигателем с одинаковой конфигурацией в различных рабочих условиях. Анализировалась разница в характеристиках выбросов одноцилиндрового двигателя с разной конфигурацией, что позволило спрогнозировать характеристики выбросов многоцилиндрового двигателя в разной конфигурации. Приведенные данные имеют важное значение для дальнейших исследований и испытаний дизельных двигателей.

Keywords: diesel engine, single cylinder engine, multi cylinder engine, performance test.

Ключевые слова: дизель, одноцилиндровый двигатель, многоцилиндровый двигатель, испытание производительности.

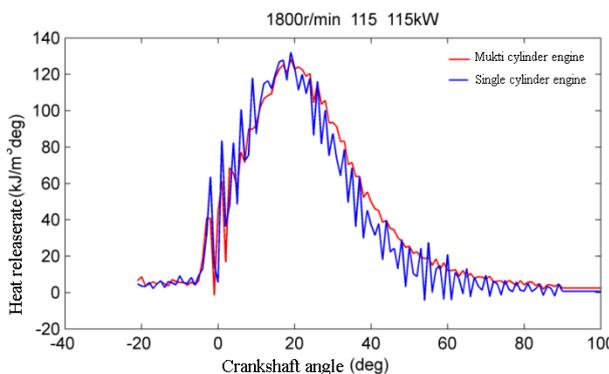
Introduction of test methods

A common rail diesel engine (1800r / min) produced by China Henan Diesel Engine Industry Co, Ltd. (HND) is selected. The single cylinder diesel engine was tested with 25%, 50%, 75%, 90% and 100% propulsion performance tests and 10%, 25%, 50%, 75% and 100% load characteristic tests, respectively. Through the comparative analysis of the test results (explosion pressure, exhaust temperature, smoke, mechanical efficiency, fuel consumption), the variation rules of single cylinder diesel engine and multi cylinder diesel engine under the same working condition were verified.

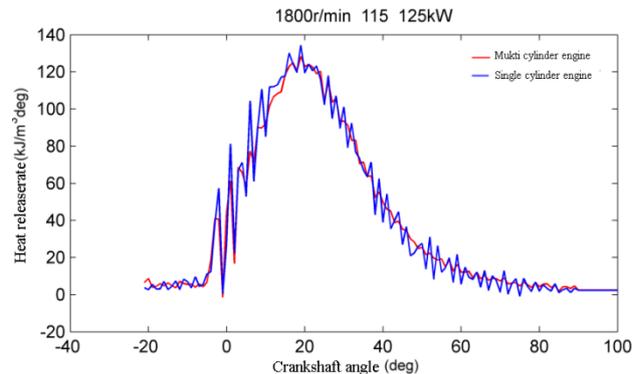
Calibration of single cylinder engine

Due to the structural differences between single cylinder engine and multi cylinder engine, including the differences of intake and exhaust system, fuel system, oil system and cooling system of single cylinder engine, it is necessary to calibrate single cylinder engine and multi cylinder engine before verification test. By adjusting the single cylinder power, controlling the injection signal and intake pressure, the consistency of combustion state between single cylinder engine and multi cylinder engine is ensured [1–2].

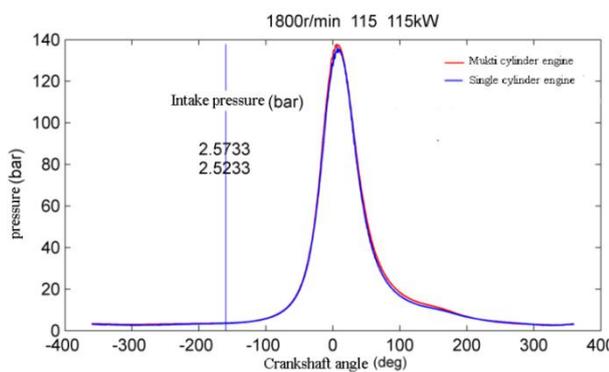
By adjusting the control fuel injection signal to make the combustion start point consistent; by adjusting the intake pressure to make the intake air consistent; by adjusting the single cylinder power to make the indicated work the same. (Note: only 100% working condition comparison chart is reserved).



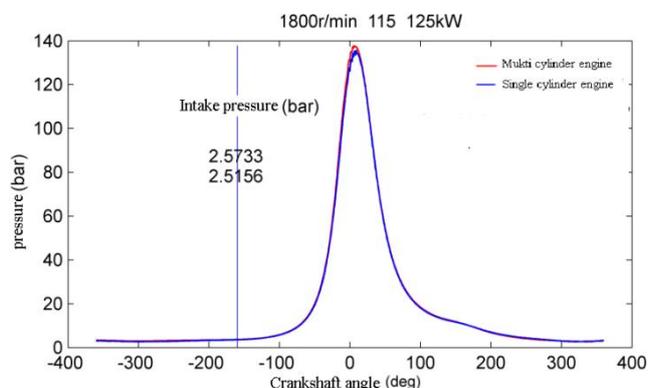
a) Comparison chart of combustion heat release rate.



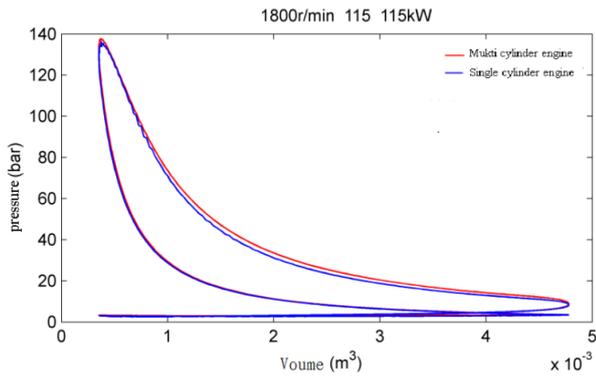
a) Comparison chart of combustion heat release rate.



b) Comparison chart of cylinder pressure curve.

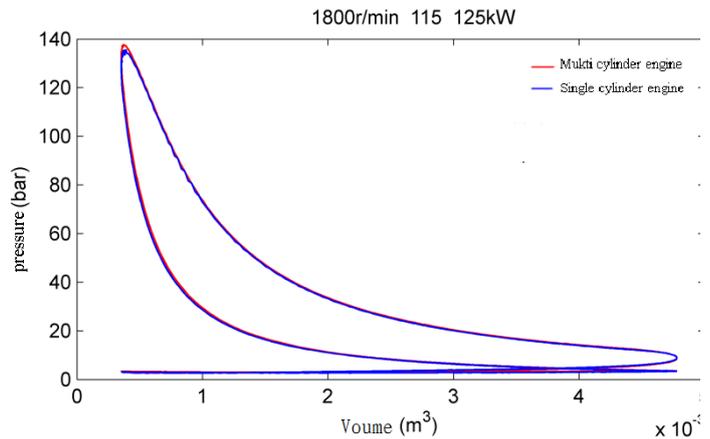


b) Comparison of cylinder pressure curves.



c) Indicator diagram.

Figure 1. 1800rpm/115kW (same output work) combustion in cylinder.



c) Indicator diagram.

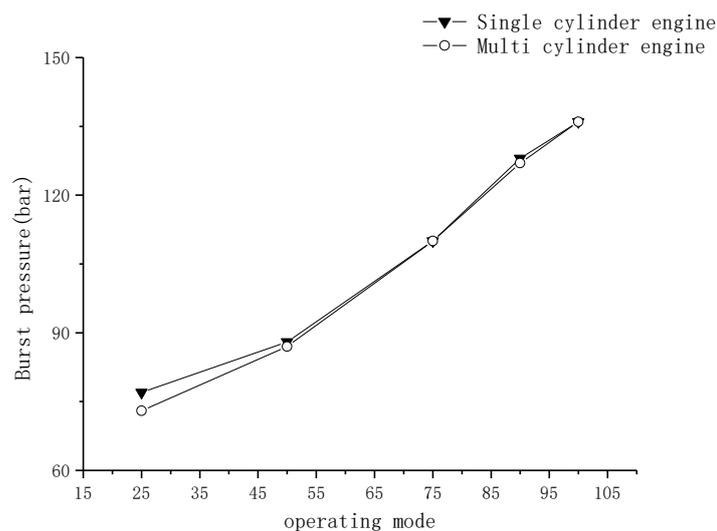
Figure 2. 1800rpm/115kW (same indication work) combustion in cylinder.

By comparing the heat release rate and cylinder pressure curves of multi cylinder engine and single cylinder engine, it is concluded that the combustion state of single cylinder engine and multi cylinder engine is basically the same when the fuel injection state is consistent with the intake and exhaust state. Therefore, the single cylinder engine test can be used as the basis for piston verification.

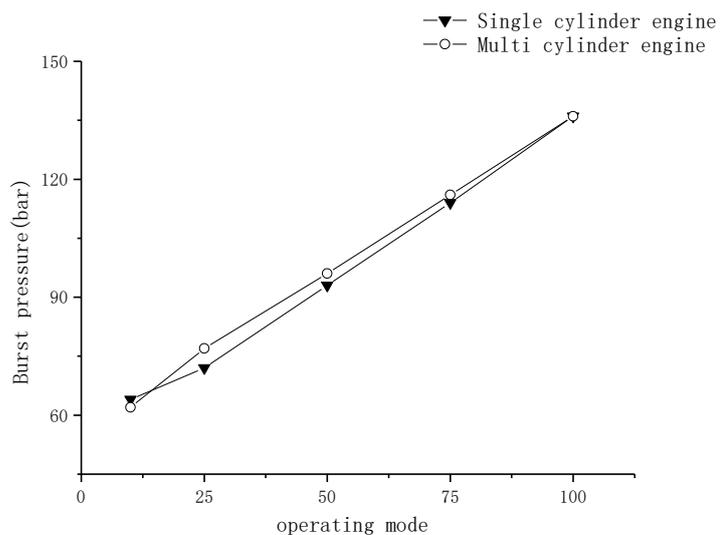
Comparison of test data

Through the test of a single cylinder engine and a multi cylinder engine, the comparison curves of explosion pressure, exhaust temperature, smoke, mechanical efficiency and fuel consumption are obtained (see the figure below for details).

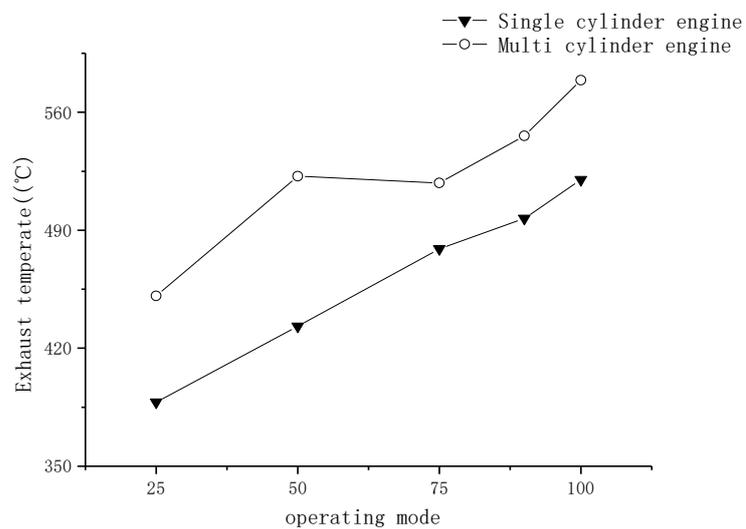
(a) Explosion pressure of propulsion line



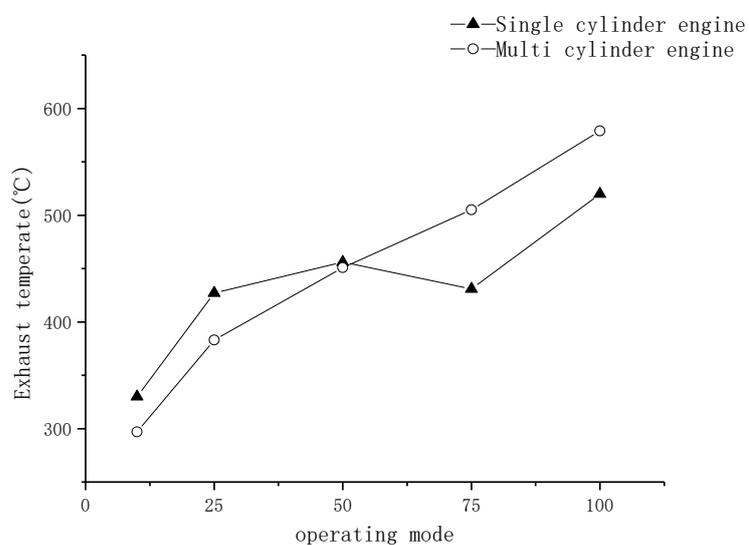
(b) Explosion pressure of load line



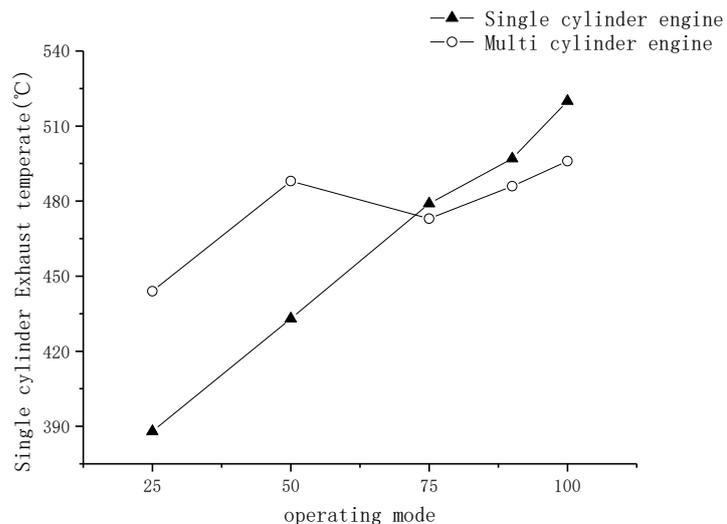
(c) Exhaust temperature of propulsion line



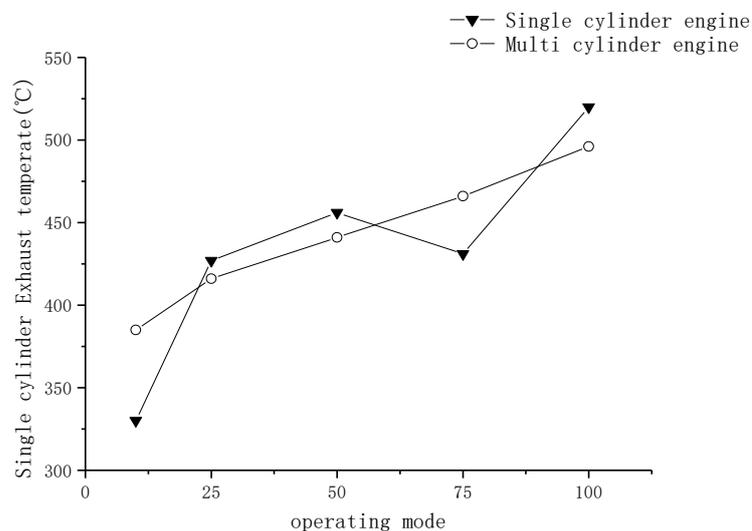
(d) Exhaust temperature of load line



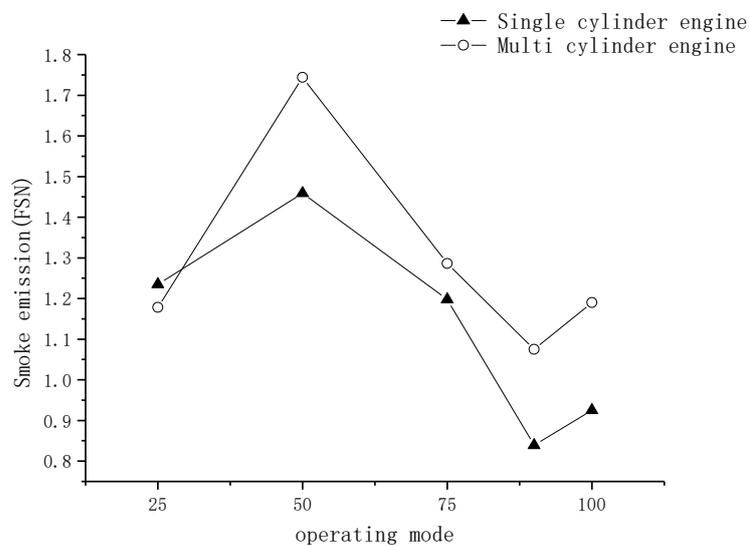
(e) Single cylinder exhaust temperature of propulsion line



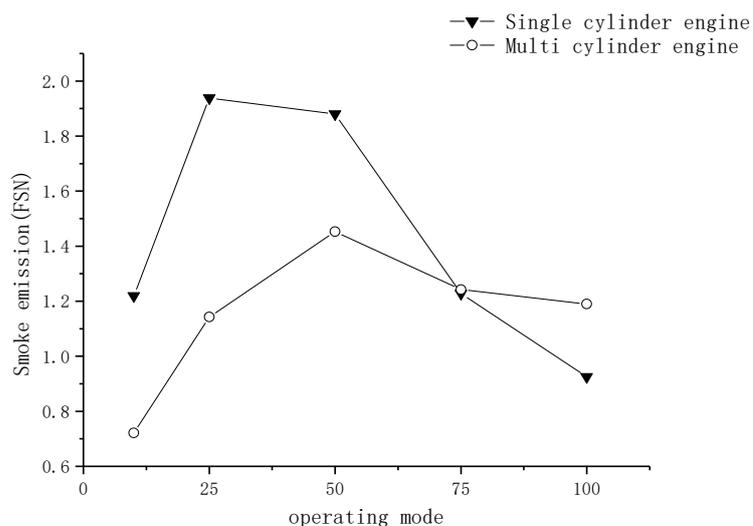
(f) Single cylinder exhaust temperature of load line



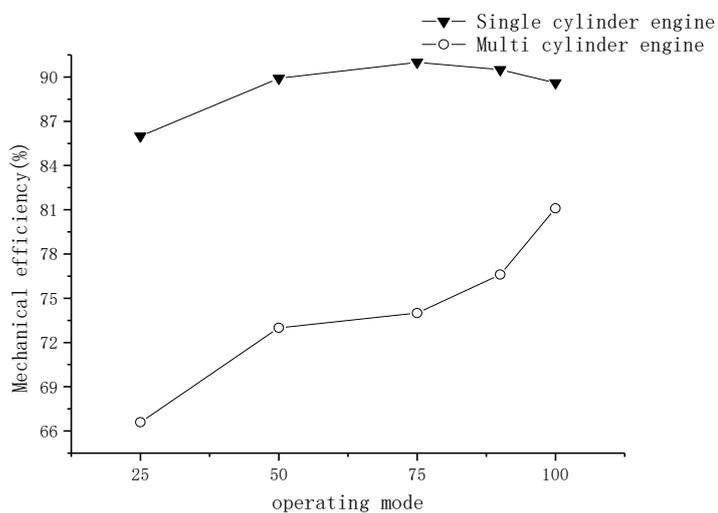
(g) Smoke intensity of propulsion line



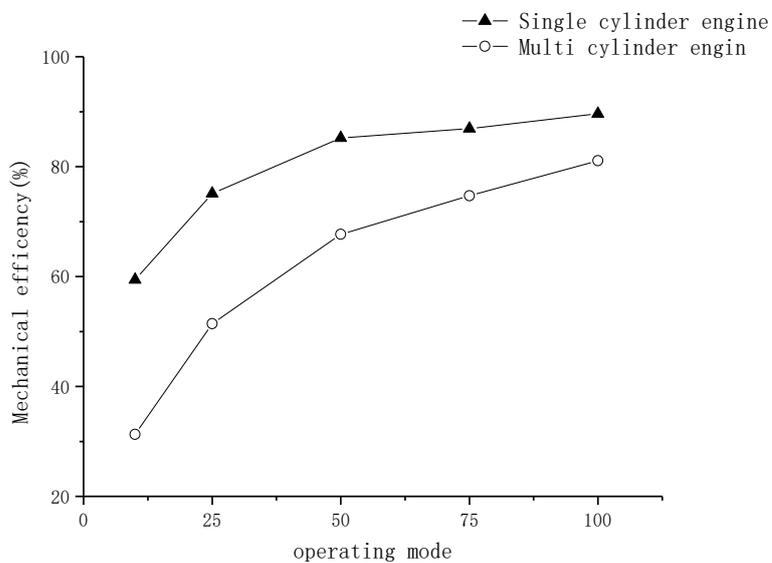
(h) Smoke intensity of load line



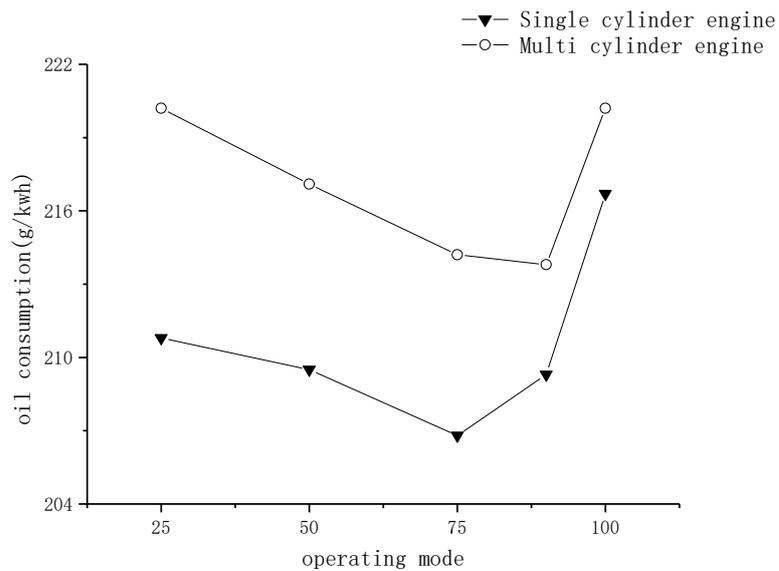
(i) Mechanical efficiency of propulsion line



(j) Mechanical efficiency of load line



(k) Fuel consumption of propulsion line



(l) Fuel consumption of load line

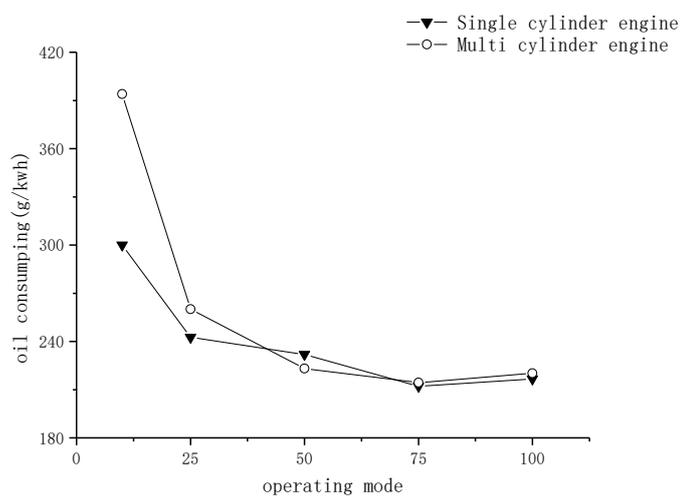


Table 1.
 COMPARISON TABLE OF SINGLE CYLINDER ENGINE/MULTI CYLINDER ENGINE TEST DATA
 (PROPULSION CHARACTERISTICS)

<i>Working condition</i>	<i>Model</i>	<i>Single cylinder power</i>	<i>Oil consumption</i>	<i>Explosion pressure</i>	<i>Smoke intensity</i>	<i>Mechanical efficiency</i>
25%	Single cylinder	37	210.8	77	1.235	86
	Multi cylinder	29	220.2	73	1.178	66.6
50%	Single cylinder	63	209.5	88	1.459	89.9
	Multi cylinder	58	217.1	87	1.744	73
75%	Single cylinder	102	206.8	110	1.198	91
	Multi cylinder	86	214.2	110	1.286	74
90%	Single cylinder	118	209.3	128	0.839	90.5
	Multi cylinder	104	213.8	127	1.075	76.6
100%	Single cylinder	125	216.7	136	0.925	89.6
	Multi cylinder	115	220.2	136	1.19	81.1

Table 2.
 COMPARISON OF SINGLE CYLINDER ENGINE/MULTI CYLINDER ENGINE TEST DATA
 (LOAD CHARACTERISTICS)

<i>Working condition</i>	<i>Model</i>	<i>Single cylinder power</i>	<i>Oil consumption</i>	<i>Explosion pressure</i>	<i>Smoke intensity</i>	<i>Mechanical efficiency</i>
100%	Single cylinder	125	216.7	136	0.925	89.6
	Multi cylinder	115	220.2	136	1.19	81.1
75%	Single cylinder	98	212.1	114	1.228	86.9
	Multi cylinder	86	214.4	116	1.242	74.7
50%	Single cylinder	72	231.9	93	1.88	85.2
	Multi cylinder	58	223.1	96	1.453	67.7
25%	Single cylinder	40	242.5	72	1.938	75.1
	Multi cylinder	29	260.1	77	1.143	51.4
10%	Single cylinder	22	300	64	1.219	59.4
	Multi cylinder	12	394	62	0.721	31.3

Through the analysis and comparison of the above test results, the following conclusions are obtained:

(1) When the intake state and combustion state are the same, the burst pressure of single cylinder engine and diesel engine is basically the same.

(2) The fuel consumption rate of multi cylinder engine is about 3–7 g/kWh higher than that of single cylinder engine.

(3) The temperature difference between multi cylinder engine and single cylinder engine is about ± 20 °C.

(4) The smoke values of multi cylinder engine and single cylinder engine are different.

(5) Due to the different piston types of single cylinder engine and multi cylinder engine, there is a certain difference in smoke and fuel consumption rate, but the performance and burst pressure of single cylinder engine can basically reflect the performance changes of the whole engine.

Conclusions

1. After completing the single cylinder emission test, it can be concluded that the performance of the single cylinder engine can basically reflect the performance of the whole machine, and no other emission performance tests can be carried out in the future.

2. The combustion state of the single cylinder engine is basically consistent with that of the whole engine, and the single cylinder engine test can be used as the basis for piston verification.

References:

1. Zhijian, Huang, & Zhou, Yuan (2014). Heat pump industry energy saving application. Beijing, Chemical Industry Press. 9. 123-131.
2. Zheng, X. (2008). The refrigeration principle and device.

Список литературы:

1. Zhijian Huang, Zhou Yuan Heat pump industry energy saving application. Beijing: Chemical Industry Press, 2014. 9. P. 123-131.
2. Zheng X. The refrigeration principle and device. 2008.

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Shi YuanYuan, Niu XiaoXiao, Zhang XiangChen, Wang ZhiLei. Comparative Analysis on Performance Emission Test of Single Cylinder Engine and Multi Cylinder Engine // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 265-273. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/32>

Cite as (APA):

Shi, YuanYuan, Niu, XiaoXiao, Zhang, XiangChen, & Wang, ZhiLei (2020). Comparative Analysis on Performance Emission Test of Single Cylinder Engine and Multi Cylinder Engine. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 265-273. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/32>

УДК 663.954.4
AGRIS Q04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/33>

АКТУАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОЛОГИИ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЧАЯ ЧЕРНОГО

©*Солдатова С. Ю.*, канд. техн. наук, Научно-исследовательский институт проблем хранения, г. Москва, Россия, sibiria4ka-65@mail.ru

©*Филатова Г. Л.*, Научно-исследовательский институт проблем хранения, г. Москва, Россия, lepp2008@mail.ru

UPDATING THE METHODOLOGY OF ORGANOLEPTIC ANALYSIS OF BLACK TEA

©*Soldatova S.*, Ph.D., Scientific Research Institute of Storage Problems Federal Agency of State Reserves, Moscow, Russia, sibiria4ka-65@mail.ru

©*Filatova G.*, Scientific Research Institute of Storage Problems Federal Agency of State Reserves, Moscow, Russia, lepp2008@mail.ru

Аннотация. В статье содержатся теоретические и практические сведения, включающие основные требования, предъявляемые к чаю черному, методы оценки органолептических показателей. Дегустация остается одним из предпочтительных методов оценки качества чая. Титестер оценивает такие свойства напитка (оттенки аромата и вкуса, наличие посторонних запахов и привкусов), которые нельзя получить другими способами. При правильном проведении органолептический анализ дает не менее объективные результаты, чем инструментальные аналитические методы. В определенной степени он более информативен, поскольку позволяет оценить продукт с точки зрения потребителя и его предпочтений.

Abstract. The article contains theoretical and practical information, including the basic requirements for black tea, methods for evaluating organoleptic indicators. Tasting remains one of the preferred methods of assessing the quality of tea. Tea tester evaluates such properties of the drink (aroma and taste shades, the presence of foreign odors and tastes) that cannot be obtained by other methods. When carried out correctly, organoleptic analysis gives no less objective results than instrumental analytical methods. To a certain extent, it is more informative, since it allows you to evaluate the product from the point of view of the consumer and his preferences.

Ключевые слова: чай черный, отбор проб, органолептический анализ, титестер.

Keywords: black tea, sampling, organoleptic analysis, tea tester.

Чай относится к группе вкусовых товаров общего действия, основными компонентами которых являются вещества, оказывающие специфическое влияние на весь организм. В ГОСТ 32593 [1] дается следующее определение чая: «...пищевой продукт, изготовленный из чайного листа и не содержащий других компонентов». При добавлении иных ингредиентов получают чай с добавками (содержание чая не менее 50% по массе), либо чайный напиток — продукт, изготовленный из растительного сырья с возможным добавлением чая в количестве не более 50% по массе. Сырьем для производства чая является чайный лист — листья и черешки растений, принадлежащих к роду *Camellia* семейства Theaceae. Культивируются чайные растения в странах субтропического и тропического климата. До недавнего времени

самым северным регионом выращивания чая считались предгорья Сочи. Однако 10 лет назад в федеральный реестр чайных сортов был включен новый районированный сорт чая «Адыгейский». Этот чай растет на горных плантациях в Майкопском районе на высоте 350–500 м над уровнем моря и считается самым северным чаем в мире.

Качество и химический состав чайного листа определяются многими факторами: расположением листьев на растении, сортом чайного растения, возрастом, сроками сбора, географическими и метеорологическими условиями, проведением агротехнических мероприятий и т. д. [2]. После сбора сырья дальнейшая его обработка состоит из нескольких технологических процессов: завяливания чайного листа, скручивания, ферментативного окисления, фиксации, сушки. Продолжительность и интенсивность каждого этапа дают возможность из одного сырья получить разные виды чая: зеленый, белый, желтый, красный, черный, пуэр [3].

Высокое качество чая обеспечивается тщательным отбором сырья и соблюдением технологии его обработки, которые позволяют в максимальной степени сохранить исходные биологически активные вещества [4].

Чайный лист имеет сложный химический состав. К наиболее важным соединениям, формирующим вкус и аромат чая и определяющим его биологическую активность, относятся полифенолы, алкалоиды, эфирные масла [2].

Полифенолы представляют собой многочисленный класс химических веществ с большой биологической активностью. Наиболее значимыми полифенолами чая, содержание которых в некоторых сортах может достигать до 30%, являются танин, катехины и продукты их окислительных превращений. Эту сложную смесь фенольных соединений называют танино-катехиновой смесью. Цвет, вкус, аромат готового чая прямо или косвенно связаны с превращениями фенольных соединений в процессе ферментации. Именно благодаря танино-катехиновой смеси чай приобретает горьковато-вяжущий, терпкий вкус. Считается, что чем больше танина в чайном листе, тем больше возможность получить продукт высокого качества.

Алкалоиды чая — кофеин, теобромин и теofilлин — тонизирующе действуют на организм даже в малых дозах. Наибольшее количество алкалоидов (до 5%) и полифенолов синтезируется в 2–3-листных молодых побегах, которые вместе с листовой почкой составляют так называемый чайный трилистник (флеш). Для получения высококачественного чая используются только флеш.

Эфирные масла в чайном листе содержатся в незначительном количестве (0,2–1%), однако в сочетании с органическими кислотами они формируют аромат напитка. Дополнительные оттенки аромату придают содержащиеся в чайном листе альдегиды, катехины и флавоногликозиды. При переходе этих веществ в настой и в пену, появляющуюся при заваривании, формируется особенный, свойственный каждому виду чая аромат.

Как уже отмечалось выше, разные виды чая отличаются степенью ферментативного окисления химических веществ листа, в первую очередь, танино-катехиновой смеси. Наибольшей ферментации подвергается сырье при изготовлении черного чая. В результате биохимических превращений образуются водорастворимые темно-красные и коричневые продукты окисления и конденсации танинов и катехинов, придающие свойственную черному чаю окраску. Условно считается, что в черном чае окислено от 31% до 50% полифенолов, для сравнения, в зеленом — не более 12%. Благодаря глубокой степени ферментации горький вкус, присущий неокисленным катехинам, исчезает, черный чай приобретает характерную терпкость, изысканный аромат, цвет настоя становится интенсивным красновато-темно-

коричневым [5].

Согласно ГОСТ 32573 [6] черный чай классифицируется в зависимости от способа технологической обработки чайного листа и внешнего вида на листовый, гранулированный, прессованный. По степени измельчения сырья — на крупный (размер 1), средний (размер 2–6), мелкий (размер 7–15). Классификация и метод определения размеров чаинок даны в ГОСТ ИСО 11286 [7].

Для оценки качества чая используются органолептические и химические методы. Приемка чая осуществляется в соответствии с ГОСТ 32170 [8], отбор проб для анализа – по ГОСТ ИСО 1839 [9]. Стандарты определяют правила приемки чая, требования к размерам выборки, условиям отбора, маркировке и массе проб из упаковок любого объема.

Основным методом определения потребительских свойств чая является органолептический. Метод основан на визуальной оценке внешнего вида и цвета сухого и разваренного чайного листа, на обонятельных и вкусовых ощущениях специалиста-дегустатора (титестера). Требования к проведению органолептического анализа чая установлены в ГОСТ 32572 [10].

Дегустация проводится в специально отведенном для этой цели помещении при комфортной температуре 22 ± 2 °С с освещением, достаточным, чтобы установить оттенок цвета чайного настоя и заваренного листа.

Для дегустации чая требуется специальная посуда, изготовленная из белого фарфора или глазурированной керамики: сосуд с зазубренными краями и крышкой, неплотно прилегающей к краям сосуда, и чаша. Разрешается использовать посуду двух размеров: большую и малую, — установленной массы и вместимости. Соблюдение значений массы и вместимости посуды является необходимым условием для получения воспроизводимых температурных профилей во время приготовления настоя и для исключения различия в температуре последовательно анализируемых проб. Соответственно, это повышает достоверность получаемых результатов. Подробное описание и рисунок посуды для дегустации чая приведены в ГОСТ ИСО 3103 Приложение А [11].

Основными органолептическими показателями качества чая являются: внешний вид чая, внешний вид, аромат и вкус настоя чая, цвет разваренного чайного листа (Таблица).

Правильное заваривание чайного листа является очень важным подготовительным этапом органолептического анализа чая. В результате физико-химических процессов, происходящих при заваривании, растворимые вещества из чайных листьев частично переходят в настой, ароматические соединения частично улетучиваются. Из комбинации этих веществ и складываются все потребительские характеристики готового напитка.

Методология приготовления настоя чая дана в ГОСТ ИСО 3103 [11]. Для органолептического анализа используют 2%-ую концентрацию чая (2 г чайного листа на 100 см³ настоя). Чай может быть приготовлен с молоком и без молока.

На результат заваривания любого чая сильнее всего влияют состояние заварки (варьирует от скрученных и спрессованных целых чайных флешей до порошка), соотношение количества сухого чая и объема воды, температура воды, длительность настаивания напитка. Немаловажными факторами являются также характеристики воды, материал посуды, ее форма [12].

Таблица.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧАЯ ЧЕРНОГО [6]

<i>Наименование показателя</i>	<i>Характеристика</i>
<i>Внешний вид чая:</i>	
–листового	Однородный, ровный, хорошо скрученный
–гранулированного	Достаточно ровный, сферической или продолговатой формы
–прессованного	Спрессованная плитка, поверхность гладкая, края ровные
<i>Внешний вид настоя чая:</i>	
–листового и гранулированного	Яркий, прозрачный
–прессованного	Чистый, цвет от темно-красного до темно-коричневого
<i>Аромат и вкус настоя чая:</i>	
–листового и гранулированного	Нежный аромат, терпкий вкус
–прессованного	Приятный аромат, с терпкостью вкуса
<i>Цвет разваренного чайного листа:</i>	
–листового и гранулированного	Однородный, коричнево-красный или коричневый
–прессованного	Достаточно ровный, темно-коричневый

Органолептический анализ чая проводят в следующей последовательности: определение внешнего вида чайного листа, определение цвета, аромата, вкуса настоя, определение внешнего вида разваренного чайного листа. Хорошей помощью для титестера является ГОСТ 32593 [1], в котором даны определения терминов, описывающих различные характеристики органолептических показателей чая, так называемые дескрипторы. Владение профессиональным словарем дескрипторов позволяет титестеру достаточно точно и полно описать все особенности анализируемого образца чая на языке, понятном для специалистов.

Определение внешнего вида сухого чайного листа. Часть объединенной пробы помещают на лист белой бумаги и визуально оценивают размер, форму, внешний вид и цвет чаинок при рассеянном дневном свете или ярком искусственном освещении. Обращают внимание на ровность, однородность и скрученность чаинок. Наличие красных черешков (грубые стебли), волосков древесины, чайной пыли, посторонних примесей (мелкие камешки, земля, травинки) указывает на грубость и поздний сбор чайного сырья, на его плохую сортировку и низкое качество [3].

Отрицательно влияет на качество чая примесь нескрученных зеленых и коричневых чайных листьев. Зелеными и нескрученными листья остаются из-за плохой ферментации. Наличие в чае коричневых нескрученных листьев объясняется опозданием в переработке сырья, в результате лист повреждается, не скручивается и плохо ферментируется.

Качественный черный чай состоит из однородных без примеси частиц других размеров, хорошо скрученных чаинок черного цвета. Особенно ценится чай, в котором присутствуют золотистые типсы — нераскрывшиеся верхушечные почки чайного куста, покрытые тонкими белыми волосками. При правильной ферментации и сушке волоски становятся светло-золотистыми. В чае с наличием большого количества золотистых типсов выше содержание биологически активных веществ, насыщеннее вкус и аромат напитка.

Определение цвета настоя. При визуальной оценке основной окраски настоя отмечают цвет, оттенок, дополнительные тона. Определяется интенсивность окраски, яркость/тусклость, прозрачность/мутность настоя. Чай, имеющий настой красноватого цвета,

считается лучше, чем сорта с темно-коричневым настоем.

По интенсивности окраски различают очень крепкий, крепкий, выше среднего, средний, ниже среднего, слабоватый, слабый чай. Степень яркости (но не насыщенность цвета) всегда точно соответствует степени качества. Чай высокого качества имеет яркий, прозрачный настой; темный, густоокрашенный, но тусклый и мутный настой — признак низкого качества чая [3].

Определение аромата и вкуса настоя. Показатели вкуса и аромата являются главными в органолептической оценке чая.

Аромат чая, особенно у тонких марочных сортов, образуется в первые 1,5–2 минуты после заваривания и быстро исчезает вследствие летучести эфирных соединений. Поэтому чай рекомендуется заваривать не более 6 минут. Определение аромата и вкуса проводят при температуре настоя 55 ± 5 °С. В горячем, а также в остывшем чае действительный аромат уловить невозможно.

При оценке аромата отмечают его насыщенность и оттенки, выявляют посторонние, не свойственные чаю запахи. Аромат чая является результатом сложных химических и биохимических превращений как в процессе роста и переработки чайного листа, так и при его хранении. Хорошим сортам чая присущ сильный приятный аромат с наличием или отсутствием специфических оттенков без посторонних запахов.

Ощущение аромата трудно передать словами. В ГОСТ 32593 [1] даются лишь несколько терминов для описания аромата чая. В основном они характеризуют посторонние запахи: бисквитный, напоминающий запах хлебной корочки; древесный, свойственный грубому, перезревшему чаю; кислый — у переферментированного чая; жаристый — запах карамелизованных сахаров, возникающий при высокой температуре сушки. Различают также запахи, появляющиеся при неправильном хранении чая: затхлый, мешочный.

Профессиональные титестеры имеют богатый арсенал дескрипторов, описывающий индивидуальные особенности ароматов различных чаев. Например: тонкий, свежий, прозрачный, сандаловый и т. д. [12]

Вкус и аромат взаимосвязаны и формируют во рту единое ощущение. Чай с хорошим вкусом имеет, как правило, сильный приятный аромат. Вкус чая намного устойчивее аромата, поэтому воспринимается легче. Не случайно в ГОСТ 32593 дается более 50 дескрипторов для описания вкуса чая.

Для определения вкуса используют содержимое чаши после оценки аромата. Из чаши набирают глоток и пробуют, не глотая. Вкусовые ощущения оценивают по характеру и полноте вкуса, выраженности его оттенков, а также наличию посторонних привкусов. Обращают внимание на присутствие горечи. Горький вкус черного чая указывает на недостаточную ферментацию.

В зависимости от степени приятного и вяжущего действия настоя на язык и слизистую рта судят о терпкости напитка. По терпкости чай делят на терпкий, достаточно терпкий, недостаточно терпкий, не терпкий. В переферментированном чае терпкость не ощущается. Вкус такого чая характеризуются как «плоский» или «пустой». В хорошем чае наравне с терпкостью должна чувствоваться экстрактивность настоя. Мелкий чай имеет большую терпкость и полноту вкуса, чем листовый, однако последний более приятен на вкус [5].

Определение внешнего вида разваренного чайного листа. Цвет разваренного листа служит характеристикой правильности соблюдения технологии чая. Для определения цвета крышку сосуда переворачивают и помещают на нее разваренный чайный лист, оставшийся после приготовления настоя. Определяют основную окраску и насыщенность цвета.

Встречаются следующие оттенки цвета: яркий, медный, темно-коричневый, зеленый, тусклый, черный и др. Оттенки зависят от интенсивности окислительных процессов при изготовлении чая. Самым лучшим считается чай, разваренный лист которого имеет цвет медной монеты. Тусклый коричневый или темно-зеленый цвет свидетельствует о плохом качестве напитка. Тусклый разваренный лист черного цвета — признак очень низкого качества чая [2].

О качестве чая косвенно свидетельствует его способность к пенообразованию при заваривании. Появление желто-коричневой пены в конце процесса заваривания является признаком хорошего чая и правильной заварки. Перезревший или долго хранящийся чай утрачивает способность к пенообразованию [3].

По окончании органолептических испытаний оформляется протокол. Кроме результатов испытаний протокол должен содержать информацию, необходимую для идентификации пробы; информацию о методе отбора пробы и обстоятельствах, которые могли повлиять на результаты анализа.

Таким образом, дегустация остается одним из предпочтительных методов оценки качества чая. Титестер оценивает такие свойства напитка (оттенки аромата и вкуса, наличие посторонних запахов и привкусов), которые нельзя получить другими способами. При правильном проведении органолептический анализ дает не менее объективные результаты, чем инструментальные аналитические методы. В определенной степени он более информативен, поскольку позволяет оценить продукт с точки зрения потребителя и его предпочтений.

Список литературы:

1. ГОСТ 32593-2013. Чай и чайная продукция. Термины и определения.
2. Татарченко И. И., Мохначев И. Г., Касьянов Г. И. Химия субтропических и пищевкусных продуктов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2003. 256 с.
3. Карташова Л. В., Николаева М. А., Печникова Е. Н. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения. М.: Деловая литература, 2004. 816 с.
4. Вэй Синь У. Энциклопедия целебного чая. СПб.: Нева, 2005. 320 с.
5. Иванова Т. Н. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 240 с.
6. ГОСТ 32573-2013. Чай черный. Технические условия.
7. ГОСТ ISO 11286-2014. Чай. Классификация по размеру чаинок с помощью гранулометрического анализа.
8. ГОСТ 32170-2013. Чай. Правила приемки.
9. ГОСТ ISO 1839-2018. Чай. Отбор проб.
10. ГОСТ 32572-2013. Чай. Органолептический анализ.
11. ГОСТ ISO 3103-2013. Чай. Приготовление настоя для органолептического анализа.
12. Шумаков Д. Динамическое описание чая // Кофе и чай. 2020. №1. С. 60-63.

References:

1. GOST 32593-2013. Chai i chainaya produktsiya. Terminy i opredeleniya.
2. Tatarchenko, I. I., Mokhnachev, I. G., & Kasyanov, G. I. (2003). Khimiya subtropicheskikh i pishchevkusovykh produktov: Uchebnoe posobie dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedenii.

Moscow. (in Russian).

3. Kartashova, L. V., Nikolaeva, M. A., & Pechnikova, E. N. (2004). *Tovarovedenie prodovol'stvennykh tovarov rastitel'nogo proiskhozhdeniya*. Moscow. (in Russian).

4. Vei Sin, U. (2005). *Entsiklopediya tselebnogo chaya*. St. Petersburg. (in Russian).

5. Ivanova, T. N. (2015). *Tovarovedenie i ekspertiza vkusovykh tovarov*. Moscow. (in Russian).

6. GOST 32573-2013. Chai chernyi. Tekhnicheskie usloviya.

7. GOST ISO 11286-2014. Chai. Klassifikatsiya po razmeru chainok s pomoshch'yu granulometricheskogo analiza.

8. GOST 32170-2013. Chai. Pravila priemki.

9. GOST ISO 1839-2018. Chai. Otbor prob.

10. GOST 32572-2013. Chai. Organolepticheskii analiz.

11. GOST ISO 3103-2013. Chai. Prigotovlenie nastoya dlya organolepticheskogo analiza.

12. Shumakov, D. (2020). Dinamicheskoe opisanie Chaya. *Kofe i chai*, (1), 60-63. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Солдатова С. Ю., Филатова Г. Л. Актуализация методологии органолептического анализа чая черного // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 274-280. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/33>

Cite as (APA):

Soldatova, S., & Filatova, G. (2020). Updating the Methodology of Organoleptic Analysis of Black Tea. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 274-280. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/33>

УДК 657

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/34>

JEL classification: G28; G41; H83

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ СТАНДАРТОВ РАСКРЫТИЯ ОТЧЕТНОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ISAR В АО «УЗБЕКНЕФТЕГАЗ»

©**Отто О. Э.**, ORCID: 0000-0002-5563-0013, SPIN-код: 1292-7348, канд. экон. наук, Филиал Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина в г. Ташкент, г. Ташкент, Узбекистан, ottolga69@mail.ru

PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF CORPORATE DISCLOSURE STANDARDS IN ACCORDANCE WITH ISAR IN UZBEKNEFTEGAZ JSC

©**Otto O.**, ORCID: 0000-0002-5563-0013, SPIN-code: 1292-7348, Ph.D.,
The branch of the RSU of oil and gas named after I.M. Gubkin in Tashkent,
Tashkent, Uzbekistan, ottolga69@mail.ru

Аннотация. В результате проводимых в Республике Узбекистан реформ по либерализации и развитию экономики увеличивается количество хозяйствующих субъектов, осуществляющих внешнеторговые операции и привлекающих иностранные инвестиции. В связи с этим, внедрение корпоративных стандартов раскрытия информации и международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) обусловлено объективной необходимостью исходя из возрастающей открытости и взаимозависимости национальных экономик. В статье анализируются проблемы и перспективы внедрения МСФО в компании АО «Узбекнефтегаз», которая является ведущей компанией в нефтегазовой отрасли Узбекистана.

Abstract. As a result of the reforms carried out in the Republic of Uzbekistan to liberalize and develop the economy, the number of economic entities engaged in foreign trade operations and attracting foreign investment is increasing. In this regard, the introduction of international financial reporting standards (IFRS) is due to an objective necessity based on the increasing openness and interdependence of national economies.

Ключевые слова: финансовая отчетность, корпоративные стандарты раскрытия отчетности, корпоративное управление, международные стандарты финансовой отчетности.

Keywords: financial reporting, corporate reporting disclosure standards, corporate governance, international financial reporting standards.

Введение

В Республике Узбекистан большое внимание уделяется привлечению иностранных инвестиций особенно в базовые, системообразующие отрасли экономики. Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по переходу на международные стандарты финансовой отчетности» №ПП-4611 от 24 февраля 2020 года во многом направлено на ускорение процесса широкого применения международных

стандартов финансовой отчетности с учетом стратегической ориентации интересов пользователей финансовой отчетности, включая инвесторов, а также обеспечение сопоставимости финансовой информации в соответствии с международными принципами. Еще одним Постановлением, а именно Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-4388 от 9 июля 2019 года «О мерах по стабильному обеспечению экономики и населения энергоресурсами, финансового оздоровления и совершенствования системы управления нефтегазовой отраслью» перед предприятиями нефтегазовой отрасли были поставлены задачи, обеспечить в обязательном порядке составление финансовой отчетности в соответствии с международными стандартами, а также внедрить корпоративные стандарты раскрытия отчетности в соответствии с принципами и требованиями международных стандартов по учету и отчетностям (ISAR). На сегодняшний день одна из главных задач по реформированию АО «Узбекнефтегаз», заключается в создании системы по регулированию процесса составления бухгалтерского учета и отчетности, которые будут соответствовать общепризнанным в мире методам по ведению бухгалтерского учета, а также требованиям со стороны пользователей финансовой информации в рыночной экономике. Процесс формирования финансовой отчетности на основании Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) может предоставить предприятиям, которые находятся в Республике Узбекистан возможность по приобщению к международным рынкам капитала. Если применять принципы МСФО при составлении финансовой отчетности, то это позволит представить информацию, характеризующую имущественное положение и финансовые результаты деятельности организации, понятную всем пользователям, и таким образом завоевать доверие реальных и потенциальных инвесторов.

В результате исследования были проанализированы существующая в настоящее время система бухгалтерского учета и финансовой отчетности на предприятии, методом сравнительного анализа были выявлены проблемы перехода к международным стандартам финансовой отчетности и предложены мероприятия по ускорению данного процесса перехода к МСФО.

Результаты и обсуждение

Система государственного регулирования бухгалтерского учета осуществляет единую систему ведения и соблюдения принципов бухгалтерского учета, соответствия организации бухгалтерского учета в Республике Узбекистан международным стандартам бухгалтерского учета и отчетности, а также требованиям рыночной экономики. В настоящее время в республике Узбекистан существует система нормативного регулирования бухгалтерского учета в четырех уровнях:

первый уровень — Закон «О бухгалтерском учете», другие законы, указы Президента РУз и постановления Правительства РУз по вопросам бухгалтерского учета;

второй уровень — национальные стандарты бухгалтерского учета (НСБУ);

третий уровень — методические указания, инструкции, рекомендации и иные аналогичные им документы;

четвертый уровень — внутренние документы организации, формирующие свои подходы к раскрытию бухгалтерской информации в отчетах, представляемых заинтересованным пользователям.

Кроме того, состав и содержание рабочих документов зависят от особенностей организации. К документам данного уровня относят: учетную политику, рабочий план счетов, отдельные формы первичных документов, график документооборота, формы

внутренней отчетности, учетные регистры.

Крупные организации в настоящее время разрабатывают корпоративные стандарты бухгалтерского учета в дополнение к учетной политике.

Акционерное общество «Узбекнефтегаз» было создано и ведет свою деятельность на основании Указа Президента Республики Узбекистан «О преобразовании национальной корпорации нефтяной и газовой промышленности «Узбекнефтегаз» в национальную холдинговую компанию «Узбекнефтегаз» от 11.12.1998 г. за №УП-2154 и постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан «О вопросах организации и деятельности национальной холдинговой компании «Узбекнефтегаз» от 15.12.1998 г. за №523. Основаниями также являются постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О совершенствовании структуры управления национальной холдинговой компании «Узбекнефтегаз» от 21.10.2003 г. за №460, постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по совершенствованию организации деятельности национальной холдинговой компании «Узбекнефтегаз» от 21.08.2006 г. за №ПП-446, постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по совершенствованию системы управления нефтегазовой отраслью» от 30.06.2017 г. за №ПП-3107, постановление Президента Республики Узбекистан от 9 июля 2019 г. №ПП-4388 «О мерах по стабильному обеспечению экономики и населения энергоресурсами, финансовому оздоровлению и совершенствованию системы управления нефтегазовой отраслью».

АО «Узбекнефтегаз» выступает в качестве правопреемника по всем правам и обязательствам АО «Узнефтепродукт», АО «Узбурнефтегаз», АО «Узнефтегазмаш», АО «Узнефтегаздобыча», ООО «Мубарекнефтегаз», ООО «Шуртаннефтегаз», ООО «Газлинефтегаздобыча», ООО «Устюртгаз», ООО «Мубарекский ГПЗ», ООО «Нефтегазинвест», ООО «Нефтегазэкспорт» и ООО «Узнефтегазгеология».

В настоящее время, как уже было сказано выше, в АО «Узбекнефтегаз» ведется работа по переходу к международным стандартам финансовой отчетности. Переход от национальной системы отчетности к международной связан с большим количеством вопросов и невозможен без системного подхода и соответствующей методологии.

Анализ исследований [1–3], посвященных проблемам внедрения МСФО в практику бухгалтерской отчетности национальных предприятий позволяет сделать вывод, что существует несколько групп проблем, с которыми сталкиваются предприятия. Как правило, среди основных проблем выделяют законодательные, кадровые и технические проблемы.

1. Прежде всего, необходимо привести национальное законодательство в соответствии с требованиями международных стандартов финансовой отчетности.

2. Кроме того существуют проблемы обучения персонала и разработки учебных материалов.

3. Большой объем стандартов и их сложность могут стать еще одной трудностью для практического применения МСФО.

На современном этапе можно выделить следующие основные подходы к внедрению МСФО на национальном уровне:

- Непосредственное внедрение МСФО в качестве национальных стандартов;
- Признание национальных стандартов как эквивалентных международным;
- Сближение национальных стандартов с МСФО;
- Разработка новых национальных стандартов в направлении их соответствия международным стандартам;
- Утверждение применения МСФО для некоторых компаний.

Основная проблема перехода к МСФО в Узбекистане заключается в том, что цель и круг пользователей отчетности существенно различаются: отчетность в соответствии с НСБУ направлена на законность, пользователями этой финансовой отчетности являются государственные органы власти, однако в МСФО ситуация принципиально противоположная — отчетность направлена на акционеров и партнеров, привлечение инвесторов путем демонстрации прозрачной информации. До тех пор, пока цели и задачи отчетности не изменятся, трансформация вызовет множество трудностей и появление новых дополнительных финансовых обязательств.

Следует также отметить, что в нынешних условиях организация и методы подготовки финансовой отчетности в соответствии с МСФО, как отдельной, так и консолидированной, не были полностью изучены, а учетная и аналитическая поддержка этого процесса не была достаточно изучена. В связи с этим изучение теоретических и методологических основ формирования и применения международных стандартов при разработке финансовой отчетности имеет особое значение.

Методология консолидации финансовой отчетности довольно сложна, но в то же время она логична и оправдана, поскольку она вытекает из экономической сущности бизнеса и роли отчетности как информационной базы для принятия решений. К сожалению, вопросы консолидации отчетности все еще известны только узкому кругу специалистов. В результате возникает недопонимание среди тех, кто занимается автоматизацией бухгалтерского учета, потому что методика консолидации следует из методологии, и поэтому она также очень трудоемка.

Чтобы привести национальную систему бухгалтерского учета в соответствие с требованиями рыночной экономики и Международными стандартами финансовой отчетности в АО «Узбекнефтегаз», с учетом вышеуказанных недостатков, было бы целесообразно провести реформу, которая, в свою очередь, будет включать следующие основные области:

- совершенствование нормативно-правового регулирования;
- формирование нормативной базы (стандартов);
- методическое обеспечение (инструкции, методические указания, комментарии);
- кадровое обеспечение, обучение и повышение квалификации бухгалтеров;
- международное сотрудничество, в том числе вступление и активная работа в международных организациях; взаимодействие с национальными организациями, ответственными за разработку стандартов бухгалтерского учета и регулирование смежных видов деятельности.

Для решения выявленных проблем планировалось дальнейшее развитие бухгалтерского учета и отчетности по следующим основным направлениям:

- 1) повышение качества информации, генерируемой в бухгалтерском учете и отчетности;
- 2) создание инфраструктуры для применения МСФО;
- 3) изменение системы регулирования бухгалтерского учета и отчетности;
- 4) усиление контроля качества финансовой отчетности;
- 5) значительная подготовка специалистов, занимающихся организацией и ведением бухгалтерского учета и отчетности, аудитом финансовой отчетности, а также пользователями финансовой отчетности.

Как видно, одним из необходимых условий является создание инфраструктуры, обеспечивающей использование этих стандартов при регулировании учета и отчетности непосредственно субъектами хозяйствования. Основными элементами этой инфраструктуры

являются: законодательное признание МСФО в Республике Узбекистан; процедура утверждения МСФО; механизм обобщения и распространения опыта применения МСФО; порядок официального перевода МСФО на узбекский язык; контроль качества финансовой отчетности, подготовленной в соответствии с МСФО, включая аудит; обучение применению МСФО.

Следует также отметить, что внедрение и применение корпоративных стандартов, особенно в условиях преобразования из НСБУ, практически невозможно без использования информационных технологий. Их разработка и эффективное применение связаны с проблемой участия в создании систем соответствующих специалистов, которые знают предметную область и способны сформулировать задачу по разработке информационных систем и их программного обеспечения.

Таким образом, современные тенденции развития корпоративной отчетности в АО «Узбекнефтегаз» в условиях устойчивого экономического развития таковы:

–увеличение количества корпоративных отчетов о раскрытии информации, представляемых компаниями в области устойчивого развития;

–изменение корпоративного раскрытия информации об изменениях в структуре годовых корпоративных отчетов;

–единообразии понятийного аппарата корпоративной отчетности в направлении большей детализации и развития нормативного регулирования формирования корпоративной отчетности;

–разработка и составление корпоративных комплексных отчетов компаний.

Тем не менее, следует отметить, что сегодня вопрос перехода на МСФО поднимается на государственном уровне, и необходимость перехода подтверждается как национальными программами, так и международными оценками процесса развития системы управления государственными финансами Республики Узбекистан.

В настоящее время создаются благоприятные условия для дальнейшего развития бухгалтерского учета и финансовой отчетности в Республике Узбекистан. Приняты правовые акты, охватывающие большинство объектов бухгалтерского учета и финансовой отчетности. Профессиональное сообщество накапливает определенные навыки и опыт в области бухгалтерского учета и финансовой отчетности, которые отвечают потребностям рыночной экономики. В бухгалтерском сообществе страны растет понимание необходимости перехода на использование МСФО.

Все это может способствовать более быстрому и рациональному переходу на стандарты корпоративной отчетности.

Стремление Узбекистана к интеграции в мировое экономическое сообщество, расширению участия в деятельности международных организаций, постепенное развитие отечественных компаний и старание их выйти на международный рынок, а также привлечение различных инвестиций в компании для их дальнейшего роста и модернизации обусловило необходимость создания единой концепции системы бухгалтерского учета и финансовой отчетности, а также системы аудита, где информация о движении вложенного капитала должна быть отражена достоверно в соответствии с международными требованиями, что обеспечит понятность финансовой отчетности заинтересованными сторонами что, даст возможность исполнять указания Президента отмеченных выше.

Необходимо учесть и тот факт, что интегрирование Узбекистана в мировую экономику требует включения норм или отдельных документов международных общественных организаций в право и придания им статуса нормативных правовых актов Республики

Узбекистан.

В связи с этим в Закон Республики Узбекистан «О бухгалтерском учете» в новой редакции от 13 апреля 2016 г. №ЗРУ-404 в соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан «О мерах по внедрению современных методов корпоративного управления в акционерных обществах» (от 24.04.2015 г. №УП-4720) введены изменения: субъектам бухучета предоставлено право применять международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) и требования к финансовой отчетности, составляемой по международным стандартам, определяются международными стандартами финансовой отчетности.

Заключение

Для решения выявленных проблем для дальнейшего развития бухгалтерского учета и отчетности и перехода на МСФО необходимы следующие основные мероприятия:

- повышение качества информации, формируемой в бухгалтерском учете и отчетности;
- создание инфраструктуры применения МСФО;
- изменение системы регулирования бухгалтерского учета и отчетности;
- усиление контроля качества бухгалтерской отчетности;
- существенное повышение квалификации специалистов, занятых организацией и ведением бухгалтерского учета и отчетности, аудитом бухгалтерской отчетности, а также пользователей бухгалтерской отчетности.

Источники:

(1). Межправительственная рабочая группа экспертов по международным стандартам учета и отчетности — Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of Accounting and Reporting (ISAR). <http://isar.unctad.org/>

(2). Международная федерация бухгалтеров (МФБ) (англ. International Federation of Accountants (IFAC)). <https://www.ifac.org/>

(3). Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 18.07.2012 №106н) (ред. от 26.08.2015). <https://clck.ru/RpdmY>

(4). Организация Объединенных Наций — ООН (United Nations — UN) (официальный сайт) / список Членов Организации Объединенных Наций: 193 страны — члены ООН, 2 страны-наблюдатели. <https://clck.ru/Rpdmg>

(5). IOSCO Ежегодный отчет Приложение 3 «Обновление базы данных МСФО» (update on international financial reporting standards (IFRS) database) <https://clck.ru/Rpdm3>

(6). The International Organisation of Securities Commissions — IOSCO <https://www.iosco.org/>

(7). Закон «О бухгалтерском учете» (новая редакция) от 13 апреля 2016 г. №ЗРУ-404.

(8). Закон Республики Узбекистан «Об акционерных обществах и защите прав акционеров» 6 мая 2014 года №ЗРУ-370

(9). О мерах по внедрению современных методов корпоративного управления в акционерных обществах: Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4720 от 24 апреля 2015 года.

(10). Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-4388 от 9 июля 2019 года «О мерах по стабильному обеспечению экономики и населения энергоресурсами, финансового оздоровления и совершенствования системы управления нефтегазовой отрасли» <https://lex.uz/docs/4410281>

Список литературы:

1. Поленова С. Н. К вопросу оценки по справедливой стоимости объектов бухгалтерского учета // Международный бухгалтерский учет. 2015. №1 (343). С. 2-3.
2. Бабаев Ю. А., Петров А. М. Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО). М.: ИНФРА-М, 2012. 398 с.
3. Ткаченко Л. И. Актуальность и проблемы подготовки специалистов финансово-учетной сферы в соответствии с МСФО // Проблемы учета и финансов. 2014. №4 (16). С. 78.

References:

1. Polenova, S. N. (2015). K voprosu otsenki po spravedlivoi stoimosti ob"ektov bukhgalterskogo ucheta. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet*, 1(343), 2-3. (in Russian).
2. Babaev, Yu. A., & Petrov, A. M. (2012). *Mezhdunarodnye standarty finansovoi otchetnosti (MSFO)*. Moscow. (in Russian).
3. Tkachenko, L. I. (2014). Aktual'nost' i problemy podgotovki spetsialistov finansovo-uchetnoi sfery v sootvetstvii s MSFO. *Problemy ucheta i finansov*, 4(16), 78. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Отто О. Э. Перспективы внедрения корпоративных стандартов раскрытия отчетности в соответствии с ISAR в АО «Узбекнефтегаз» // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 281-287. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/34>

Cite as (APA):

Otto, O. (2020). Prospects for the Implementation of Corporate Disclosure Standards in Accordance With ISAR in Uzbekneftegaz JSC. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 281-287. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/34>

УДК 657.25
JEL classification: M11; M38; O21

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/35>

РАЗВИТИЕ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

©Шодиев Э. Т., Ташкентский государственный экономический университет,
г. Ташкент, Узбекистан, shaoming@bk.ru

DEVELOPMENT OF THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF MANAGEMENT ACCOUNTING IN THE ENTERPRISES OF THE SERVICE SPHERE IN THE FIELD OF TELECOMMUNICATION IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

©Shodiev E., Tashkent State Economic University, Tashkent, Uzbekistan, shaoming@bk.ru

Аннотация. В статье рассматривается актуальное развитие теоретико-методических основ управленческого учета на предприятиях сферы услуг в области телекоммуникаций в Узбекистане. В частности, изучаются теоретические и организационно-методические положения по адаптации инструментария учета затрат и калькулирования себестоимости продукции и услуг к организационно-технологическим особенностям организаций сферы интернет-технологий, а также по разработке методики калькулирования себестоимости продукции и услуг гоал-костинг, таргет-костинг, кайзен костинг, Activity-Based Costing.

Abstract. The article examines the current development of the theoretical and methodological foundations of management accounting at enterprises in the service sector in the field of telecommunications in the Republic of Uzbekistan. In particular, we study theoretical and organizational and methodological provisions for adapting cost accounting tools and calculating the cost of products and services to the organizational and technological features of organizations in the sphere of Internet technologies, as well as in developing a methodology for calculating the cost of products and services goal-costing, target-costing, Kaizen Costing, Activity-Based Costing.

Ключевые слова: телекоммуникации, бизнес-процессы, телекоммуникационные услуги, управленческий учет, гоал-костинг, Activity-Based Costing.

Keywords: telecommunications, business processes, telecommunications services, management accounting, goal-costing, Activity-Based Costing.

Цифровизация экономики требует внедрения инновационных телекоммуникационных технологий, электронных платформ способствующих обеспечения единой информационной системы. В условиях пандемии сектор телекоммуникации сфере услуг становится еще более актуальным. В связи карантином переход в онлайн режим во всех отраслей экономики спрос к телекоммуникационным услугам возрастает в естественном порядке. Возрастает количество различных услуг на рынке телекоммуникационных услуг. В Республике Узбекистан рынок телекоммуникационных услуг совершенствуется в соответствии требованиями и нормативами мирового сообщества. В стране проводится интенсивные работы по внедрению новых механизмов диалога государственных органов с населением, и

развитие современной информационных технологий и коммуникации, создание единой системы электронных государственных услуг. В целях устранения системных проблем и недостатков в процессе управления и внедрение информационных технологий и коммуникаций в стране приняты соответствующие Указы и постановление Президента Республики Узбекистан. В том числе, определены важные задачи в целях решения некоторых нижеследующих проблем в Указе Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций» от №УП-5349 от 19 февраля 2018 г.:

– первое, недостаточно развита телекоммуникационная инфраструктура, отдаленные населенные пункты страны остаются не обеспеченными сетями телекоммуникаций, качество мобильной связи и сети Интернет не удовлетворяет потребности населения;

– второе, вследствие неэффективного осуществления единого технологического подхода во внедрении информационных технологий и коммуникаций в системе государственного управления ведомственные информационные системы и ресурсы внедряются фрагментарно, что усложняет процесс их интеграции в единое информационное пространство;

– третье, не уделяется должного внимания внедрению интегрированных торговых и маркетинговых платформ, интернет-магазинов, платежных систем, а также системы логистики в электронной коммерции, что становится одной из причин сдерживания развития экономики и предпринимательства, привлечения иностранных инвестиций;

– четвертое, слабая организация работы по обеспечению информационной безопасности и защиты информации в государственных информационных системах и ресурсах увеличивает возможности несанкционированного доступа к информации, нарушения целостности и конфиденциальности баз данных;

– пятое, руководителями большинства государственных органов и организаций не уделяется достаточного внимания вопросам реализации проектов по информатизации и внедрению современных информационных технологий и коммуникаций, направленных на повышение качества и оперативности оказываемых населению услуг, искоренение бюрократических процедур, уменьшение бумажного документооборота;

– шестое, не принимаются действенные меры по модернизации услуг почтовой связи и системы логистики, внедрению качественно новых методов работы национального оператора почтовой связи и повышению престижа его деятельности на рынке;

– седьмое, действующая система подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в сфере информационных технологий и коммуникаций не учитывает быстрые темпы развития IT-технологий, а также не позволяет организовать эффективный диалог с ведущими образовательными учреждениями зарубежных стран для внедрения передовых методов обучения;

– восьмое, не ведется системная работа по глубокому изучению и внедрению опыта стран, значительно продвинувшихся в развитии электронного правительства, электронной коммерции, системы оказания электронных государственных услуг, их прозрачности и открытости, а также телекоммуникационной инфраструктуры.

Кроме этого, применение апробированных методов управленческого учета в сфере информационных технологий и коммуникации является одним из актуальных вопросов.

Проблемы развития теоретико-методических основ управленческого учета услуг организаций сферы телекоммуникации исследованы в трудах ученых, как О. Фетисова, Е. Гибельнева, Т. Черемушникова, Anis Ali, Mohammad Imdadul Haque, Maria João Major, Joseph Mbawuni, Anderson Ronald Anerteу и др. [1–17].

О. Фетисова (2015) в свою диссертационного исследования обосновала теоретические и организационно-методические положений по адаптации инструментария учета затрат и калькулирования себестоимости продукции и услуг к организационно-технологическим особенностям организаций сферы интернет-технологий, а также в разработке методики калькулирования себестоимости продукции и услуг гоал-костинг для данной области [2].

Е. Гибельнева (2016) разработала теоретических и организационно-методических положений управленческого учета расходов, адаптированных к деятельности телекоммуникационных компаний, имеющих существенное значение для развития теории и методики бухгалтерского учета [1].

Т. Черемушникова (2014) изучала вопросы формирование в управленческом учете ключевых показателей результативности бизнес-процессов телекоммуникационных компаний [3]. В своих исследованиях она разработала научные предложения по применению центров финансовой ответственности при осуществления основной деятельности. Также она разработала сбалансированную систему показателей по стратегическим направлением деятельности телекоммуникационных компаний.

Проблемы развитие теоретико-методических основ управленческого учета на предприятиях сферы услуг в области телекоммуникации исследованы в трудах таких зарубежных ученых, как Anis Ali, Mohammad Imdadul Haque, Maria João Major, Joseph Mbawuni, Anderson Ronald Anerteу и др. [5–7]. Зарубежные ученые Anis Ali, Mohammad Imdadul Haque в своих исследованиях проанализировали внутренний и внешний анализ телекоммуникационного сектора Саудовской Аравии [5].

Maria João Major в своих исследованиях рассмотрел вопросы применение метода ABC (Activity-Based Costing) на примере Европейских телекоммуникационных компаниях [6].

Исследователи и Ганы Joseph Mbawuni, Anderson Ronald Anerteу изучали практику управленческого учета в телекоммуникационном секторе сферы услуг Ганы [7].

В процессе исследования использованы научные методы таких как наблюдение, классификация, сопоставления данных и научные разработки ученых посвященных к раскрытию сущности и значение вопросов развитие теоретико-методических основ управленческого учета услуг организаций сферы телекоммуникации.

Пропуская способность внешнего интернет-канала Узбекистана была увеличена в конце 2018 г. в 10 раз и сегодня составляет 1200 Гбит/с. Этого на данный момент достаточно для удовлетворения потребностей всех провайдеров и операторов Узбекистана.

В течение 2019 г. тарифы на внешний канал для операторов и провайдеров, подключенных к Международному центру пакетной коммутации были снижены с 85 тыс сум до 70 тыс сум за 1 Мбит/с (снижение на 17%). Дополнительно с 1 января 2021 г. ожидается снижение тарифов до 56 тыс сум за 1 Мбит/с (снижение на 20%).

Все это привело к тому, что тарифы на интернет–услуги в Узбекистане были снижены в среднем в 4 раза, а скорости, в частности, проводного Интернет выросли почти в два раза в целом по всем пользователям Узбекистана. На данный момент самым скоростным тарифным планом АК «Узбектелеком» по услугам Интернет для населения является тарифный план со скоростью 100 Мбит/с. Для сравнения, год назад самый скоростной тариф предоставлял скорость не более 20 Мбит/с, при этом стоимость в течение года была снижена более чем в 3,5 раза.

В 2019 г. проделана большая работа по модернизации и расширению сети филиала «Узмобиайл» АК «Узбектелеком». В течение 2019 г было введено в эксплуатацию более 3751 базовых станций, из которых 2085 было запущено в сельской местности. В результате чего

было повышено качество предоставляемых услуг и расширена зона покрытия.

Продолжается расширение географии роуминга, только в 2019 г. запущены в коммерческую эксплуатацию услуги с 25 операторами связи. По результатам проделанной работы, абонентская база мобильной связи достигла отметки 5 млн человек. В целях улучшения качества услуг и увеличения скорости доступа к сети Интернет, в перспективе на 2020 г запланированы к реализации следующие проекты:

– модернизации более 3 тыс базовых станций мобильной связи по технологиям 3G/4G, а также расширение на более 700 базовых станций мобильной связи по технологиям 3G/4G;

– расширение сети широкополосного доступа более чем на 1 млн портов по технологии FTTx/GPON;

– расширение пропускной способности магистральной сети до 4 раз, до областных центров до 400 Гбит/сек, до районных центров до 40 Гбит/сек.

– создание и расширение центра хранения и обработки данных.

Автором разработаны и предложены нижеследующие выводы и научные предложения по результатам исследования вопросов развитие теоретико-методических основ управленческого учета услуг организаций сферы телекоммуникации:

1. Обеспечение стабильности развития телекоммуникационных компаний в жесткой конкуренции, должны расширять спектр новых качественных инновационных услуг связи и телекоммуникации. При этом требуется минимизировать издержки путем оптимизации внутренних процессов и снижение расходов. Для решение этой проблемы следует организация управленческого учета по бизнес-процессам в телекоммуникационных компаниях.

2. Предлагаем порядок признания выручки от реализации продукции и услуг в сфере интернет-технологий на основании подходов, изложенных в новом стандарте по МСФО (IFRS) 15 «Выручка по договорам с покупателями».

Список литературы:

1. Гибельнева Е. А. Развитие управленческого учета расходов телекоммуникационных компаний: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. Воронеж, 2016. 24 с.

2. Фетисова О. А. Развитие теоретико-методических основ калькулирования себестоимости продукции и услуг организаций сферы интернет-технологий: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2015. 25 с.

3. Черемушников Т. В. Формирование в управленческом учете ключевых показателей результативности бизнес-процессов телекоммуникационных компаний // Вестник ОГУ. 2014. №4 (165). С. 21-27.

4. Туякова З. С., Черемушников Т. В. Современные виды инфокоммуникационной деятельности и их влияние на специфику организации управленческого учета // Международный бухгалтерский учет. 2014. №11. С. 21-31.

5. Anis Ali M. I. Telecommunication Sector of Saudi Arabia: Internal and External Analysis // International Business Management. 2017. P. 1363-1373.

6. Major M. Managerial accounting in the telecommunications sector: a view from Europe // Journal of Telecommunications System and Management. 2013. №1. P. 1-2. <https://doi.org/10.4172/2167-0919.1000e109>

7. Mbawuni J., Anertey A. R. Exploring management accounting practices in emerging telecommunication market in Ghana // Accounting and Finance Research. 2014. V. 3. №4. P. 71-85. <https://doi.org/10.5430/afr.v3n4p71>

8. Указ Президента Республики Узбекистан №УП-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций» от 19 февраля 2018 г.

9. Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-3549 «Об организации деятельности министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан» от 19 февраля 2018 г.

10. Temirkhanova M. Z. Analysis of financial results tourism organization // International Scientific and Practical Conference World science. ROST. 2016. V. 4. №9. P. 16-19.

11. Темирханова М. Ж. Совершенствование бухгалтерского и налогового учета и отчетности в туристических компаниях в Республике Узбекистан // Совершенствование налоговой политики государства в условиях глобализирующейся экономики. 2014. P. 267-275.

12. Езиев Г. Л., Темирханова М. Ж. Развитие бухгалтерского учета в условиях модернизации экономики Республики Узбекистан // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №3. С. 224-231.

13. Темирханова М. Ж. Особенности совершенствования учетной политики в туристических компаниях и национальной экономике // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №2. С. 332-341.

14. Темирханова М. Ж. Совершенствование форм отчетностей по международным стандартам // Бюллетень науки и практики. 2017. №11 (24). С. 317-326.

15. Темирханова М. Ж. Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности в бухгалтерском учете в Республике Узбекистан // Инженерная экономика и управление в современных условиях. 2019. С. 684-691.

16. Темирханова М. Ж. Совершенствование планирования информационной технологии при ведении учета затрат в туристических компаниях и организация правил внесения в учет при расчете финансовых результатов // Научные исследования в социально-экономическом развитии общества. 2019. С. 438-442.

17. Темирханова М. Ж. Организация учета обязательств в туристической фирме // Экономика и предпринимательство. 2016. №11-2. P. 879-882.

References:

1. Gibelneva, E. A. (2016). Razvitie upravlencheskogo ucheta raskhodov telekommunikatsionnykh kompanii: authoref. Ph.D. diss. Voronezh.

2. Fetisova, O. A. (2015). Razvitie teoretiko-metodicheskikh osnov kal'kulirovaniya sebestoimosti produktsii i uslug organizatsii sfery internet-tekhnologii: authoref. Ph.D. diss. Ekaterinburg.

3. Cheremushnikova, T. V. (2014). Formirovanie v upravlencheskom uchete klyuchevykh pokazatelei rezul'tativnosti biznes-protsessov telekommunikatsionnykh kompanii. *Vestnik OGU*, 4(165), 21-27.

4. Tuyakova, Z. S., & Cheremushnikova, T. V. (2014). Sovremennye vidy infokommunikatsionnoi deyatelnosti i ikh vliyanie na spetsifiku organizatsii upravlencheskogo ucheta. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet*, (11), 21-31.

5. Anis Ali, M. I. (2017). Telecommunication Sector of Saudi Arabia: Internal and External Analysis. *International Business Management*, 1363-1373.

6. Major, M. (2013). Managerial accounting in the telecommunications sector: a view from Europe. *Journal of Telecommunications System and Management*, (1), 1-2. Europe. *Journal of*

Telecommunications System and Management, (1), 1-2. <https://doi.org/10.4172/2167-0919.1000e109>

7. Mbawuni, J., & Anertey, A. R. (2014). Exploring management accounting practices in emerging telecommunication market in Ghana. *Accounting and Finance Research*, 3(4), 71-85. <https://doi.org/10.5430/afr.v3n4p71>

8. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan no. UP-5349 On Measures to Further Improve the Field of Information Technology and Communications dated February 19, 2018.

9. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan no. PP-3549 On the Organization of the Activities of the Ministry for the Development of Information Technologies and Communications of the Republic of Uzbekistan dated February 19, 2018.

10. Temirkhanova, M. Z. (2016). Analysis of financial results tourism organization. *International Scientific and Practical Conference World science ROST*, 4(9), 16-19.

11. Temirkhanova, M. Zh. (2014). Sovershenstvovanie bukhgalterskogo i nalogovogo ucheta i otchetnosti v turistichestkikh kompaniyakh v Respublike Uzbekistan. *Sovershenstvovanie nalogovoi politiki gosudarstva v usloviyakh globaliziruyushcheisya ekonomiki*, 267-275. (in Russian).

12. Yoziyev, G., & Temirkhanova, M. (2018). Accounting development under the modernization of the Republic of Uzbekistan economy. *Bulletin of Science and Practice*, 4(3), 224-231. (in Russian).

13. Temirkhanova, M. (2018). Features of improving accounting policies in touristic companies and national economy. *Bulletin of Science and Practice*, 4(2), 332-341. (in Russian).

14. Temirkhanova, M. (2017). Improvement of reporting forms by international standards. *Bulletin of Science and Practice*, (11), 317-326. (in Russian).

15. Temirkhanova, M. Zh. (2019). Otsenka stoimosti ob'ektov intellektual'noi sobstvennosti v bukhgalterskom uchete v Respublike Uzbekistan. *Inzhenernaya ekonomika i upravlenie v sovremennykh usloviyakh*, 684-691. (in Russian).

16. Temirkhanova, M. Zh. (2019). Sovershenstvovanie planirovaniya informatsionnoi tekhnologii pri vvedenii ucheta zatrat v turistichestkikh kompaniyakh i organizatsiya pravil v vnesenii v uchet pri raschete finansovykh rezul'tatov. *Nauchnye issledovaniya v sotsial'no-ekonomicheskom razvitii obshchestva*, 438-442. (in Russian).

17. Temirkhanova, M. Zh. (2016). Organization of accounting obligations travel company. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, (11-2), 879-882. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Шодиев Э. Т. Развитие теоретико-методических основ управленческого учета на предприятиях сферы услуг в области телекоммуникаций в Республике Узбекистан // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 288-293. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/35>

Cite as (APA):

Shodiev, E. (2020). Development of Theoretical and Methodological Foundations of Management Accounting in the Enterprises of the Service Sphere in the Field of Telecommunication in the Republic of Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 288-293. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/35>

UDC 657.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/36

JEL classification: M4, M41, M410

IMPROVEMENT OF NATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BASED ON IAS 7

©*Khalilov Sh.*, ORCID: 0000-0002-6230-5278, Ph.D., Tashkent Institute of Finance,
Tashkent, Uzbekistan, halilov86@gmail.com

©*Karimov A.*, Dr. habil., Tashkent Institute of Finance,
Tashkent, Uzbekistan, karimovaa53@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА НА ОСНОВЕ МСФО 7

©*Халилов Ш.*, ORCID: 0000-0002-6230-5278, Ph.D., Ташкентский финансовый институт,
г. Ташкент, Узбекистан, halilov86@gmail.com

©*Каримов А.*, д-р экон. наук, Ташкентский финансовый институт,
г. Ташкент, Узбекистан, karimovaa53@mail.ru

Abstract. As a result of the improvement of the investment climate in the Republic of Uzbekistan, the direct inflow of direct investment to the sectors of the economy and regions is rising. Nowadays, an accounting and reporting system needs to be adapted to the requirements of international accounting standards for joint ventures and foreign companies to conduct their business operations. In accordance with the above requirements, we conducted a study to adapt the national standard to requirements of IFRS standards. As a result of the research, we proposed to change the phrase “Financial Institutions” instead of “Bank Institutions” in NAS 9. Scientifically based proposals were developed to change the national standard to classify for interest and dividends received and interest and dividend paid by type of activity under IFRS.

Аннотация. В результате улучшения инвестиционного климата в Республике Узбекистан увеличивается прямой приток прямых инвестиций в секторы экономики и регионы. В настоящее время систему бухгалтерского учета и отчетности необходимо адаптировать к требованиям международных стандартов бухгалтерского учета для совместных предприятий и иностранных компаний для ведения своей хозяйственной деятельности. В соответствии с вышеуказанными требованиями мы провели исследование по адаптации национального стандарта к требованиям стандартов МСФО. В результате исследования мы предложили заменить фразу «Банковские учреждения» в NAS 9 на фразу «Финансовые учреждения». Были разработаны научно обоснованные предложения по изменению национального стандарта для классификации полученных процентов и дивидендов, а также процентов и дивидендов, выплачиваемых вид деятельности по МСФО.

Keywords: interest, dividend, financial institution.

Ключевые слова: проценты, дивиденды, финансовое учреждение.

Introduction

Nowadays the government has developed laws and regulations to attract direct foreign investments into the economy of the Republic of Uzbekistan. As a result, it was signed by about 700 investment agreements in cooperation with foreign countries and international financial



institutions, planned to build a large-scale infrastructure projects and modern high-tech industries. This requires the accounting system to be adapted to international financial reporting standards. The purpose of IFRS is to ensure economic reliability, transparency, accountability, efficiency and long-term financial sustainability in global financial markets. IFRS standards allow investors and other owners to make the right economic decisions by ensuring transparency through increased international comparability and quality of financial information. That is why Law of On Accounting of Uzbekistan were amendments and additions. The new “Tax Code” was developed on the basis of a Presidential Decree. Study plan and curriculum of higher education institutions were set out tasks for introducing subjects of international auditing standards and international financial reporting standards on the basis of Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan On Measures for Further Development of Auditing Activities in the Republic of Uzbekistan [1–3].

Another important factor of the applying of IFRS in Uzbekistan is the adaptation of national accounting standards to IFRS requirements. In this regard, we conducted a series of research on the adjust the National Accounting Standard 9 “Statement of Cash Flows” to the requirements of International Financial Reporting Standards (IAS 7).

Difference between NAS and IFRS

The cash flow statement provides information on the receipts and payments of the current business entity on cash flows. The cash flow statement is comprised of cash flows from operating, investing and financing activities. Operating activity in the types of enterprise activities play a crucial role in the fact that this activity is the result of daily business activities. Operating activities are the major part of the statement of cash flows indicating whether the entity is able to make cash flows from its operations. All cash flows are paid out of operating income by the end of the reporting period. The cash flows from operating activities are taken into account when determining the net profit or loss of an enterprise.

The National Accounting Standard-9 “Statement of Cash Flows” (NAS 9) of the Republic of Uzbekistan describes operating activity as follows: Operating activities — the income-generating main activity of the entity, as well as activity of the entity that not related to investment and financial activities. IFRS (IAS 7) explained operating activity as follows. From the above definition, we can see that the definition of operating activity in IAS 7 is more specific than NAS 9 [4].

Interest paid and interest and dividends received are usually classified as operating cash flows for a financial institution under IAS 7, NAS 9 indicates that interest paid and interest and dividends received are classified as operating activity for bank institutions. Financial institutions are wider range than bank institutions. Financial institutions include such as banking institutions, insurance organizations, pawnshops, stock exchanges, brokerage and investment dealers. For that reason, we can say that IAS 7 has wider range to classify cash flows on activity of items [5].

In the process of globalization is an increasing requirement of the adaptation of the accounting system to the requirements of accounting standards which are used in developed countries [6–8].

IAS 7 classifies interest and dividends received as from investments as an either operating or an investments activity, ASC 230 and NAS 9 allows company to classify those items as an operating activity, GAS 21 classifies those items as an investing activity cash flows. IAS 7 classifies interest expense as an operating activity or a financing activity, ASC 230 and NAS 9 allows to classify this item as an operating, GAS 21 classify this item as a financing activity cash flows. ASC 230, GAS 21 and NAS 9 classify dividends paid as a financing activity, IAS 7 allows to classify this item as an operating activity or a financing activity. Bank overdrafts are considered as part of cash

equivalents under IFRS and NAS 9, ASC 230 however, bank overdrafts are simply treated as short-term borrowings and any fluctuation is disclosed as financing activities cash flows. Bank overdrafts are not permitted to be included as a component of cash and cash equivalents. ASC 230, GAS 21 and NAS 9 classifies all income tax expenses as an operating activity. IAS 7 also classifies income tax expense as an operating activity, unless the tax expense can be specifically identified with an investing or financing activity (e. g., the tax effect of the sale of a discontinued operation could be classified under investing activities). Under either of the two sets of standards, companies currently have a choice of formats for presenting cash flow statements, as discussed in the next section. But NAS 9 usually encourage indirect method. In our opinion, IAS 7 has more opportunities than ASC 230, GAS 21 and NAS 9 for reporting on how to classify interest received or paid and dividend received or paid and income tax expense [9–15] (Table).

Table.

DIFFERENCES BETWEEN NAS AND DEVELOPED COUNTRIES' ACCOUNTING STANDARDS
 (with the exception of financial institutions)

<i>Classification of cash flows</i>	<i>IFRS (IAS 7)</i>	<i>US GAAP (ASC 230)</i>	<i>Germany Accounting Standards (GAS 21)</i>	<i>NAS of Uzbekistan NAS 9</i>
Interest received	Operating or Investing	Operating	Investing	Operating
Interest paid	Operating or financing	Operating	Financing	Operating
Dividends received	Operating or Investing	Operating	Investing	Operating
Dividend paid	Operating or Financing	Financing	Financing	Financing
Bank overdrafts	Considered part of cash equivalents	Not considered part of cash and cash equivalents and classified as financing	The requirements governing the definition of cash funds were modified as against GAS 2 by removing the option to include 'bank overdrafts	Considered part of cash equivalents or its elements
Taxes paid	Generally operating, but a portion can be allocated to investing or financing if it can be specifically identified with these categories	Operating	Operating	Operating
Format of statement	Direct or indirect, direct is encouraged	Direct or indirect, direct is encouraged	Direct or indirect	Direct or indirect, indirect is encouraged
Disclosures	Tax cash flow must be separately disclosed in the cash flow statement	Interest and taxes paid must be disclosed in footnotes if not presented on the statement of cash flows	A separate report on tax payments should be disclosed	Cash flows from income (profit) tax are to be disclosed separately

Suggestions for improvement of NAS 9 under IAS 7

Under the above-mentioned opinions, we have the following suggestions to adapt the NAS 9 standard to IFRS (IAS 7):

1. Use the concept of “Financial institutions” instead of “Banking institutions” in para 24 of NAS 9: Use of the “Financial Institutions” expands the range of activities, including banking institutions, insurance organizations, pawnshops, stock exchanges, brokerage and investment dealers.

2. To add 24a para in NAS 9: interest paid is considered in computing profit and loss for the period this indicates that interest paid is disclosed as operating activity. To add 24b para in NAS 9: interest is paid on loans and loans are classified under financing activity therefore any interest paid should be disclosed as financing activity.

3. To add 24c para in NAS 9: shares which are classified as equity (for instance ordinary shares), dividends paid on this type of shares are basically appropriation of profits and are not considered in profit and loss determination therefore, they can be disclosed under financing activity. To add 24d para in NAS 9: Shares which are classified as non-current liability (for example redeemable preference shares), dividends paid on this type of shares is basically an expense and is same as interest expense which also means that such dividends are considered in profit and loss determination therefore, they can be disclosed under operating activities.

4. To add 24e para in NAS 9: interest and dividends received are the basis of investments made by the undertaking, which indicates that any return on investment may be disclosed under investment activity. 24f para indicates that interest and dividend received shall be disclosed under operating activity because incomes are considered in the computation of profit and loss figure and also as such incomes are applied in entity operations.

Conclusion

Developed countries such as USA, Germany, Australia, France, South Korea, and Japan’s practice show that every person needs financial services on a regular basis. Therefore, the phrase of “Financial institutions” are used in IFRS (IAS 7) and US GAAP (ASC 230). Using of “Financial institutions” phrase in NAS 9 will adapt to the requirements of the IFRS (IAS 7) based on the definite definition of cash flow statement, not only banking institutions, but also insurance companies, stock exchanges, brokerage, and investor dealer organizations and, as a result, a significant increase in the inflow of foreign investments into the Republic of Uzbekistan. Introduction of items 24 a, b, c, g, d, e integrates the theoretical-methodological and general practice approaches in the formulation of the “Cash Flow Statement”, thus increasing the ability to classify interest and dividends, interest payments and dividends by types of activity and full adapt to IFRS requirements.

References:

1. Bakker, E., Rands, E., Balasubramanian, T. V., Unsworth, C., Chaudhry, A., Van der Merwe, M., ... & Yeung, P. (2017). *Wiley 2017 Interpretation and Application of IFRS Standards*. Wiley.
2. Hoffmann, S., & Zuelch, H. (2014). Lobbying on accounting standard setting in the parliamentary environment of Germany. *Critical Perspectives on Accounting*, 25(8), 709-723. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2014.04.003>
3. Dauderies, H., & Annand, D. (2019). Introduction to financial accounting. Lyryx.
4. Raffournier, B., Van Greuning, H. (2006). International financial reporting standards - A

practical guide. The World Bank, Washington (USA). *The International Journal of Accounting*, 41(1), 114-116.

5. Van Greuning, H. (2006). International Financial Reporting Standards A Practical Guide. The World Bank.

6. Chakrabarty, B., & Shaw, K. W. (2012). Eliminating the 20-F reconciliation from IFRS to US GAAP: Short-term and long-term liquidity effects. *Research in Accounting Regulation*, 24(2), 90-95. <https://doi.org/10.1016/j.racreg.2012.05.008>

7. Flood, J. M. (2012). Wiley GAAP 2013: Interpretation and application of generally accepted accounting principles. John Wiley & Sons.

8. Simons, W. B. (1993). Law of the Republic of Uzbekistan "On Foreign Investments in the Republic of Uzbekistan". *Review of Central and East European Law*, 19(1), 69-79. <https://doi.org/10.1163/157303593X00040>

9. Street, D. L. (2002). GAAP 2001 - Benchmarking national accounting standards against IAS: summary of results. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 11(1), 77-90. [https://doi.org/10.1016/S1061-9518\(02\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S1061-9518(02)00055-1)

10. Kirk, R. (2008). IFRS: a quick reference guide. Elsevier.

11. Khalilov, S. A. (2014). The Applying of IAS/IFRS in Uzbekistan. *Ovidius University Annals, Series Economic Sciences*, 14(2), 521-524.

12. Van der Meulen, S., Gaeremynck, A., & Willekens, M. (2007). Attribute differences between US GAAP and IFRS earnings: An exploratory study. *The International Journal of Accounting*, 42(2), 123-142. <https://doi.org/10.1016/j.intacc.2007.04.001>

13. Robinson, T. R. (2020). International financial statement analysis. John Wiley & Sons.

14. Sutton, T. (2004). Corporate financial accounting and reporting. Pearson Education.

15. Epstein, B. J., Nach, R., & Bragg, S. M. (2009). Wiley GAAP codification enhanced. John Wiley & Sons.

Список литературы:

1. Bakker E., Rands E., Balasubramanian T. V., Unsworth C., Chaudhry A., Van der Merwe M., ... Yeung P. Wiley 2017 Interpretation and Application of IFRS Standards. Wiley, 2017.

2. Hoffmann S., Zuelch H. Lobbying on accounting standard setting in the parliamentary environment of Germany // *Critical Perspectives on Accounting*. 2014. V. 25. №8. P. 709-723. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2014.04.003>

3. Dauderies H., Annand D. Introduction to financial accounting. Lyryx, 2019.

4. Raffournier B. Van Greuning H. International financial reporting standards - A practical guide, The World Bank, Washington (USA) // *The International Journal of Accounting*. 2006. V. 41. №1. P. 114-116.

5. Van Greuning H. International Financial Reporting Standards A Practical Guide. The World Bank, 2006.

6. Chakrabarty B., Shaw K. W. Eliminating the 20-F reconciliation from IFRS to US GAAP: Short-term and long-term liquidity effects // *Research in Accounting Regulation*. 2012. V. 24. №2. P. 90-95. <https://doi.org/10.1016/j.racreg.2012.05.008>

7. Flood J. M. Wiley GAAP 2013: Interpretation and application of generally accepted accounting principles. John Wiley & Sons, 2012.

8. Simons W. B. Law of the Republic of Uzbekistan "On Foreign Investments in the Republic of Uzbekistan" // *Review of Central and East European Law*. 1993. V. 19. №1. P. 69-79. <https://doi.org/10.1163/157303593X00040>

9. Street D. L. GAAP 2001 - Benchmarking national accounting standards against IAS: summary of results // Journal of International Accounting, Auditing and Taxation. 2002. V. 11. №1. P. 77-90. [https://doi.org/10.1016/S1061-9518\(02\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S1061-9518(02)00055-1)
10. Kirk R. IFRS: a quick reference guide. Elsevier, 2008.
11. Khalilov S. A. The Applying of IAS/IFRS in Uzbekistan // Ovidius University Annals, Series Economic Sciences. 2014. V. 14. №2. P. 521-524.
12. Van der Meulen S., Gaeremynck A., Willekens M. Attribute differences between US GAAP and IFRS earnings: An exploratory study // The International Journal of Accounting. 2007. V. 42. №2. P. 123-142. <https://doi.org/10.1016/j.intacc.2007.04.001>
13. Robinson T. R. International financial statement analysis. John Wiley & Sons, 2020.
14. Sutton T. Corporate financial accounting and reporting. Pearson Education, 2004.
15. Epstein B. J., Nach R., Bragg S. M. Wiley GAAP codification enhanced. John Wiley & Sons, 2009.

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2020 г.*

*Принята к публикации
19.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Khalilov Sh., Karimov A. Improvement of National Accounting Standards Based on IAS 7 // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 294-299. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/36>

Cite as (APA):

Khalilov, Sh., & Karimov, A. (2020). Improvement of National Accounting Standards Based on IAS 7. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 294-299. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/36>

UDC 336.671.1

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/37

JEL classification: G18; H71; K42

PROCEDURE FOR COLLECTING FINES FROM DRIVERS OF FOREIGN VEHICLES VIOLATING TRAFFIC RULES

©Gaffarov M., Andijan Machine-Building Institute, Andijan, Uzbekistan, gaffarov1234@mail.ru

ПОРЯДОК ВЗЫСКАНИЯ ШТРАФОВ С ВОДИТЕЛЕЙ ИНОСТРАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, НАРУШАЮЩИХ ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

©Гаффаров М. Т., Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, gaffarov1234@mail.ru

Abstract. This article describes in detail the procedure for collecting fines from foreign drivers who violate the traffic rules in the regulation of regulatory documents of the Republic of Uzbekistan in the transition to a new renaissance with the world community.

Аннотация. В данной статье подробно описан порядок взыскания штрафов с иностранных водителей, нарушающих правила дорожного движения, в регулировании нормативно-правовых документов Республики Узбекистан при переходе к новому ренессансу с мировым сообществом.

Keywords: customs, traffic rules, vehicle, offense, fine.

Ключевые слова: таможня, правила дорожного движения, транспортное средство, правонарушение, штраф.

It is known that the legislation on administrative responsibility provides for the rights and freedoms of citizens, property, state and public order, protection of the environment, social justice and legality, timely and objective consideration of cases of administrative offenses, as well as prevention of such offenses to educate citizens in the spirit of observance of the Constitution and laws of the Republic of Uzbekistan [1–2].

In order to implement these tasks, as well as to ensure unconditional compliance with traffic rules on the territory of the Republic of Uzbekistan and the inevitability of liability for such violations, the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan on 5 August this year The regulation number of 463 “On the procedure for collecting fines from drivers of foreign vehicles violating traffic rules in the territory of the Republic of Uzbekistan” was adopted [2].

This Regulation mainly determines the procedure for collection of fines from drivers of foreign vehicles violating traffic rules in the territory of the Republic of Uzbekistan [3].

For example, a foreign vehicle was temporarily imported for movement through the customs post of entry into the Republic of Uzbekistan for a period not exceeding ninety calendar days, with the completion of the relevant obligation.

Note: In accordance with paragraph 15 of the Regulation approved by the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan on 19.11.2010 No. 2156, the total period of stay of a foreign vehicle in the customs territory should not exceed ninety calendar days during the calendar year, except for the tool. It is allowed to temporarily import a foreign vehicle for a period exceeding this period with payment of the established fee.

During this period, violations of traffic rules in the territory of the Republic of Uzbekistan related to foreign vehicles were revealed. However, the foreign vehicle and its driver left the Republic of Uzbekistan on time. At this point, the question arises, how to impose a fine for violation of traffic rules?

Now, the legal framework for a number of joint activities of the customs service and law enforcement agencies in the fight against such offenses has been created on the basis of this regulation [4].

In particular, the driver of a foreign vehicle violating traffic rules in the territory of the Republic of Uzbekistan or another person driving it in practice shall be fined on the basis of information provided by the customs authorities online when these vehicles are exported from the territory of the Republic [5–11].

The decision of the customs authorities to impose fines on the driver of a foreign vehicle or other person driving it in violation of traffic rules, received from the database of the Ministry of Internal Affairs to the database of the State Customs Committee.

It should be noted that the decision of the Ministry of Internal Affairs to impose a fine is formed automatically in real time on the basis of information provided by the customs authorities online “Obligation to return the vehicle”.

Penalties for violation of traffic safety rules shall be levied on the owner, driver or other person carrying out the foreign vehicle in the amount specified in the decision on imposition of fines, received in the database of the State Customs Committee.

The form of payment of the fine is very simple, that is, the driver of a foreign vehicle violating the rules of the road or another person in practice pays the amount of the fine specified in the decision to impose a fine through bank cashiers or electronic payment systems or self-service terminals [12–20].

In case of non-payment of the fine for violation of traffic rules, the customs service together with the territorial police shall temporarily detain vehicles on the basis of an act in the appropriate form in accordance with Article 291 of the Code of Administrative Responsibility of the Republic of Uzbekistan.

Note: According to Article 291 of the Code of Administrative Responsibility of the Republic of Uzbekistan, the detention and inspection of vehicles may be carried out by the bodies (officials) authorized by law until the reason for detention is eliminated and the case of an administrative offense.

It should be noted that the amount of the fine for violation of traffic rules is not paid, the vehicle is stored for 60 calendar days in designated places. In case of non-payment of the fine within 60 calendar days, measures shall be taken to recover the amount of unpaid debt from the vehicle in accordance with the current legislation in cooperation with the enforcement and judicial authorities. It should be noted that the requirements of this Charter:

–Vehicles of diplomatic missions and consular posts of foreign countries accredited in the Republic of Uzbekistan, as well as organizations equated to them;

–Foreign official delegations temporarily entering the territory of the Republic of Uzbekistan or in transit do not apply to vehicles.

In addition, in the event of impossibility to pay the amount of the fine for violation of traffic safety rules during the transportation of export cargo, the vehicle or other vehicle belonging to the owner (driver) may be temporarily detained in the Republic of Uzbekistan, subject to subsequent payment. on the basis of an act, a written warning is allowed to move through the direction of departure of the customs post from the republic without temporary detention.

In this case, the employee of the exit customs post shall make an appropriate note in the database of the State Customs Committee that the driver of the vehicle has been warned in accordance with this paragraph. Upon payment of the warning, the unpaid amount of the fine or other vehicle belonging to the owner (driver) is temporarily detained when entering the territory of the Republic of Uzbekistan and measures are taken to recover the amount of unpaid debt in accordance with applicable law [17–18].

In this case, in the case of transportation of foreign trade cargo, it is stipulated that the measures to recover the amount of unpaid debts will be carried out at the border or customs posts at the place of delivery of foreign trade cargo.

In our opinion, it is no exaggeration to say that such an opportunity to pay fines for violations of traffic safety rules in the transportation of export goods is a continuation of the ongoing reforms in the country to increase export potential and encourage their effective use.

References:

1. Constitution of the Republic of Uzbekistan. December 8, 1992.
2. Borisov, D. A. (2019). Uzbekistan's Foreign Policy under Sh. Mirziyoyev: Strategy and Practice. *Izvestiya Ural'skogo federal'nogo universiteta. Seriya 3: obshchestvennye nauki*, 14 (2(188)), 130-139. (in Russian).
3. Samatov, G. A., Kamildjanov, B. I., & Galimova, F. G. (2015). Concept and model logisticheskogupravleniya. Tashkent.
4. Butaev, Sh. A., Sidiknazarov, K. M., Murodov, A. S., & Kuziev, A. U. (2012). Logistics. Tashkent.
5. Tretyakova, A. P., Zikov O. A. (2010). Logistics. Tyumen. (in Russian).
6. Gadzhinsky, A. M. (1999). Logistics. Moscow. (in Russian).
7. Levkin, G. G. (2009). Logistics: Theory and Practice. Rostov-on-Don. (in Russian).
8. Mirotin, L. B. (2002). Transportation logistics. Moscow. (in Russian).
9. Lukinskii, V. S. (2006). Modeli i metody teorii logistiki: uchebnoe, posobie. St. Petersburg, Piter, 176. (in Russian).
10. Lavrikov, I. N., & Penshin, N. V. (2016). Transportation logistics. Tyumen. (in Russian).
11. Dybskaya, V. V., Zaitsev, E. I., Sergeev, V. I., & Sterlikova, A. N. (2011). Logistics. Integration and optimization logistic business-processes in the process. Moscow. (in Russian).
12. Karpova, N. P., Toimentseva, I. A., & Haitbaev, V. A. (2019). Strategic Development of Enterprises in the Freight Services Market. *International Scientific Conference "Far East Con" (ISC FEC 2018)*. Atlantis Press. (in Russian). <https://doi.org/10.2991/iscfec-18.2019.49>
13. McKinnon, A. (2019). Freight transport and logistics. *A Research Agenda for Transport Policy*. Edward Elgar Publishing.
14. Navarro, P., Cronemyr, P., & Hüge-Brodin, M. (2018). How to implement green logistics: Using improvement processes for increasing environmental initiatives in freight transport companies. *21st International Conference in Excellence in Services*.
15. Tavasszy, L. A. (2020). Predicting the effects of logistics innovations on freight systems: Directions for research. *Transport Policy*, 86, A1-A6. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.11.004>
16. Poroshin, Yu. B., & Alekhina, O. V. (2010). Customs business. Saratov.
17. Vahobov, A., Jumaev, N., & Burkhanov, U. (2003). International financial relations. Tashkent.
18. Bobokhodjaev, G. N. (2005). Economic activity of customs organizations. Tashkent.
19. Customs Code of the Republic of Uzbekistan.
20. Law of the Republic of Uzbekistan "On the State Customs Service".

Список литературы:

1. Конституция Республики Узбекистан. 8 декабря 1992 г.
2. Борисов Д. А. Внешняя политика Узбекистана при Ш. Мирзиёеве: стратегия и практика // Известия Уральского федерального университета. Серия 3: общественные науки 2019. Т. 14. №2 (188). С. 130-139.
3. Саматов Г. А., Камилджанов Б. И., Галимова Ф. Г. Концепция и модель логистического управления. Ташкент, 2015.
4. Бутаев Ш. А., Сидикназаров К. М., Муродов А. С., Кузиев А. У. Логистика. Ташкент, 2012.
5. Третьякова А. П., Зыков О. А. Логистика. Тюмень, 2010.
6. Гаджинский А. М. Логистика. М., 1999.
7. Левкин Г. Г. Логистика: теория и практика. Ростов-на-Дону, 2009.
8. Миротин, Л. Б. Транспортная логистика. М., 2002.
9. Лукинский В. С. Модели и методы теории логистики: учебное, пособие. СПб.: Питер, 2006, 176 с.
10. Лавриков И. Н., Пеншин Н. В. Транспортная логистика. Тюмень, 2016.
11. Дыбская В. В., Зайцев Е. И., Сергеев В. И., Стерликова А. Н. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в процессе. М., 2011.
12. Карпова Н. П., Тойменцева И. А., Хайтбаев В. А. Стратегическое развитие предприятий на рынке грузовых услуг // Дальний Восток (ISCFEC 2018): Международная научная конференция. 2019. <https://doi.org/10.2991/iscfec-18.2019.49>
13. McKinnon A. Freight transport and logistics // A Research Agenda for Transport Policy. Edward Elgar Publishing, 2019.
14. Navarro P., Cronemyr P., Hüge-Brodin M. How to implement green logistics: Using improvement processes for increasing environmental initiatives in freight transport companies // 21st International Conference in Excellence in Services. 2018.
15. Tavasszy L. Predicting the effects of logistics innovations on freight systems: directions for research // Transport Policy. 2020. 86, A1-A6. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.11.004>
16. Порошин Ю. Б., Алехина О. В. Таможенное дело. Саратов, 2010. 160 с.
17. Вахобов А., Джумаев Н., Бурханов Ю. Международные финансовые отношения. Ташкент: Шарк, 2003. 400 с.
18. Bobokhodjaev G. N. Economic activity of customs organizations. Tashkent: TDIU, 2005.
19. Таможенный кодекс Республики Узбекистан.
20. Закон Республики Узбекистан «О Государственной таможенной службе».

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Gaffarov M. Procedure for Collecting Fines From Drivers of Foreign Vehicles Violating Traffic Rules // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 300-303. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/37>

Cite as (APA):

Gaffarov, M. (2020). Procedure for Collecting Fines From Drivers of Foreign Vehicles Violating Traffic Rules. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 300-303. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/37>



UDC 331.07

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/38

JEL classification: G18; H71; K42

METHODS OF PASSENGER TRANSPORT LOGISTICS DEVELOPMENT IN THE CITY

©*Sarimsakov A., PhD., Andijan Machine-Building Institute,
Andijan, Uzbekistan, gaffarov1234@mail.ru*

©*Gaffarov M., Andijan Machine-Building Institute, Andijan, Uzbekistan, gaffarov1234@mail.ru*

СПОСОБЫ РАЗВИТИЯ ПАССАЖИРСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В ГОРОДЕ

©*Саримсаков А. М., канд. экон. наук, Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, gaffarov1234@mail.ru*

©*Гаффаров М. Т., Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, gaffarov1234@mail.ru*

Abstract. Problems were identified for the development of urban passenger transport logistics and the organization of safe passenger transport in the city in the event of an pandemic of COVID-19, saving passenger time, ensuring its operation without subsidies and subsidies for urban passenger transport, and their solutions were analyzed. Internal opportunities for the development of transport logistics were identified, and proposals and recommendations were developed.

Аннотация. Были выявлены проблемы по развитию логистики городского пассажирского транспорта и организации безопасного движения пассажирского транспорта в городе во время пандемии COVID-19, экономии пассажирского времени, обеспечения его работы без дотации и субсидий городского пассажирского транспорта, проанализированы их решения. Были определены внутренние возможности для развития транспортной логистики, а также разработаны предложения и рекомендации.

Keywords: services, urban transport, transport logistics, route, road.

Ключевые слова: услуги, городской транспорт, транспортная логистика, маршрут, дорога.

The main problems in the logistics of passenger transportation in the city today are: saving time for passengers, ensuring the comfort of their transportation, stabilizing transport costs, increasing speed, reducing the distance of pedestrians to vehicles, reducing congestion, coronavirus worldwide. In connection with the pandemic 19 epidemic, the problem of the movement of large buses is relevant [1–12].

Depending on the population, this issue can be approached in different ways. When analyzing the available opportunities in cities with a population of up to 500,000 people, walking distance to passenger transport is up to 1.5–3 km, which consumes their useful time.

When it comes to transportation directions, they have to switch to several routes if there is no suitable route for them. The presence of large-capacity buses, in which a large number of passengers are located, leads to the spread of a pandemic epidemic, in addition, subsidies, subsidies for bus routes that do not cover transportation costs are required. The reason for congestion in many cities around the world is an increase in the number of cars, an increase in the number of light taxis,

the filling of the market for light taxis and an increase in the number of taxis waiting for passengers.

In major cities, passenger taxis operate unofficially through a bus route at agreed prices in parallel with bus routes. Some streets of the city are crowded in the morning and evening, and the operational speed is reduced to 20 km/h.

In addition, in cities where coronavirus-pandemic-19 is growing, traffic has been suspended for some time, and passengers are suffering from this, and the number of travel expenses is increasing. It requires what scientific approach is currently available to solve these problems. Motor transport requires a deep scientific approach, from experts in the operation of automobile transport and researchers in this field. In cities with a population of more than 500 thousand people, the main passenger transport is buses, minibuses, taxis, passenger taxis and, in some cases, passenger cars.

To analyze the growth of passenger traffic in the city by road, determine the ways of its development, increase the share of transport services in GDP, bring it to the level of developed countries and the prospects of competitiveness of road transport, and protect against pandemics. is one of the priorities in the country in the field of passenger logistics of the city.

When we analyzed the first years of independence in Uzbekistan, the following indicators and results were determined. Summarizing this situation in the provinces, depending on the size of the cities in the region, a certain part of the population will spend precious time waiting for buses, passenger taxis, without access to road transport at points 4–6. The road transport services are in a monopoly state; therefore, the price of transport services has risen rapidly with the changing cost of resources. The aim of the study is to assess the level of use of cars and increase the volume of transport services, develop effective proposals and recommendations on the prospects for the development of competitiveness of road transport. Research Objectives:

–Determine the level of use of passenger transport and develop effective proposals and recommendations.

–Assessment of competition in passenger transport.

–To determine the prospects for the development of competitiveness.

–Increasing the level of satisfaction of the demand of the population for transport.

–Identification of ways to reduce congestion.

–Identification of ways to effectively organize passenger traffic in the case of coronavirus-pandemic-19.

Road transport caused a lot of problems in the context of coronavirus-pandemic-19, interruptions occurred in the daily life of all developed countries, which consists in increasing the level of demand, as well as in developing competitive prospects, reducing the cost of road transport, and reducing transportation costs. The task of reducing pedestrian access for access to road transport, the organization of safe public transport to places where traffic begins to provide daily life activities of the population, is a priority for road transport specialists of the Ministry of Transport. On the way to this task, there are indicators from the results of the previous period.

In the early years of independence, automobile transport enterprises in the regions of the Republic of Uzbekistan were privatized. The main attention was paid to creating conditions for the development of small business and private carriers, that is, easing the tax burden, which led to the rapid renewal of the fleet of private road transport, the expansion of the ranks of the fleet engaged in passenger transportation, as a result of which a completely competitive environment was created.

The formation of a competitive environment can be justified by the fact that changes in the price of resources do not affect the cost of services. There was a stable price for passenger transportation in the provinces, which became a reality. The growth of the passenger fleet made it possible to open routes in the immediate vicinity of the population, and the fare decreased, which is

relatively low compared to neighboring countries. Isuzu, GAZelle, Damas, Nexia are the main components of passenger transportation, and the main carriers are private carriers within the association. Damas low-capacity cars on domestic routes, with a high level of passenger turnover, fully comply with the requirements of the bank.

In the field of passenger transportation, Damas vehicles have demonstrated their competitive advantage, as the place is quickly filled due to the fact that it is very optimal in terms of passenger flow, a comfortable seat for passengers (only the passenger sits) and operating speeds are higher than those of the bus. The car's resistance to various types of stress (dynamics) has proven itself in the development of local roads. The growth of opening a new route at Damas has increased dramatically. For a more optimal use of Damas cars, the problem arose of organizing their effective placement in front of the market in cities.

Most Damas cars are private. Investments in these cars are made by private owners, they have at their disposal the task of ensuring the reconstruction of the fleet, which led to the development of the volume of transport services to the population. A multiple increase in the number of cars led to significant results, satisfying the demand for passenger transportation, the growth of the light taxi fleet further strengthened the competitive environment and created stabilization of passenger transportation prices. Currently, there are a number of reserves for the development of cars, the solution of which is as follows:

1. Connect passenger vehicles to cars as high-speed short-distance vehicles. For fastening on routes with licenses.

2. Accelerate and develop the opening of new routes in front of residential areas with Damas vehicles.

3. The growth of light taxis in the context of coronavirus-pandemic-19 will allow them to work in a certain direction and reduce tariffs.

By participating in this activity, you can completely replace the express buses in the city with passenger taxis. To protect the population from diseases, passenger taxis will increase the volume of services and provide taxi passengers by telephone, protect the population from diseases by reducing the cost of light taxi services due to taxes. To this end, with the introduction of a subscription fee for advertising in a taxi, it is advisable to develop an online system so that customers can call a light taxi in an empty place called a taxi.

The client selects a taxi from his phone, calls him and places an order. It is advisable that the fare for a taxi does not exceed the norm. With the introduction of light taxi services by telephone, convenience for customers and an increase in the volume of services, as well as the population, will be achieved. The introduction of telephone bookings in intercity transport by light taxi, as well as the announcement of an average tariff, will create conditions for customers and taxi services. With the introduction of a code reporting an attack on a light taxi, the driver's life protection is further enhanced. In everyday life, passenger transport is always with people, so its effective placement around the market square, cultural centers and other necessary areas will eliminate the unpleasant events and congestions that occur today, will further adorn the beauty of our cities. As a result of the study, it was found that it allowed the population to reduce the distance to bus routes (according to the results of the study) from an average of 3 km to 1 km.

Road transport has developed rapidly over the years of independence. Large car parks have been transformed into associations. The carriers in the associations are vehicles of various forms of ownership, in which employment accounts for 12% of the working population. The amount of fees and taxes levied on them is 6 percent of revenue. Thus, the influx of private, non-guaranteed, private investment flows in this direction is strong, the rejection of subsidies, the urban transport

sector is becoming self-recouping, comfortable and high-speed passenger transport. To support flows of non-guaranteed investments in this area, it is necessary to implement the following comprehensive program:

–Ensuring the possibility of urban passenger transport in the conditions of coronavirus-pandemic-19, opening routes, consisting of small cars, in front of the house, organizing tenders for them.

–Organization of taxi repair of roads with poor road conditions, the development of road signs in a state that meets modern requirements.

–A repeated tender for the transfer of light taxi routes that cause public resonance to developed carriers that are able to reduce the cost of transportation.

–When choosing in a tender, create utter objectivity, only with the participation of the press.

–Creation of conditions for non-guaranteed private direct investments in various forms of ownership, reduction of bureaucracy in their activities.

–Protect the population from diseases by developing a taxi telephone service.

–Information about entrances to the city to identify and bypass mash streets.

The main problems in the logistics of passenger transportation in the city today are: saving time for passengers, ensuring the comfort of their transportation, stabilizing transport costs, increasing the speed of work, reducing the distance of pedestrians to transport, reducing congestion, and coronaviruses around the world. In connection with the epidemic of pandemic 19, the problem of the movement of large buses is urgent.

Depending on the population, this issue can be approached in different ways. When analyzing the available opportunities in cities with a population of up to 500,000 people, the walking distance to passenger transport is up to 1.5–3 km, which consumes their useful time. When it comes to the direction of transportation, they have to switch to multiple routes if there is no suitable route for them. The presence of large buses with a large number of passengers leads to the spread of a pandemic epidemic, in addition, subsidies are required, subsidies for bus routes, which do not cover transportation costs. Traffic congestion in many cities around the world is due to the increase in the number of cars, the increase in the number of light taxis, the filling of the light taxi market and the increase in the number of taxis waiting for passengers.

In large cities, passenger taxis operate unofficially via the bus route at agreed prices in parallel with the bus routes. Some of the city's streets are crowded in the morning and in the evening, and the operating speed is reduced to 20 km/h.

In addition, in cities that are experiencing an increase in coronavirus-pandemic-19, traffic has been suspended for some time, and passengers are suffering from this, and the number of travel costs is increasing. What scientific approach is currently available to solve these problems is required. Road transport requires a deep scientific approach, from road transport operators and researchers in the field. In cities with a population of over 500 thousand people, buses, minibuses, taxis, light taxis and, in some cases, light vehicles are the main passenger transport.

Analyze the growth of passenger traffic in the city by road transport, determine the ways of its development, increase the share of transport services in GDP, bring it to the level of developed countries and the prospects for the competitiveness of road transport, and protect against pandemics. is one of the priorities in the country in the area of passenger transportation logistics for the city

When we analyzed the early years of independence in Uzbekistan, the following indicators and results were identified. Summarizing this situation in the provinces, depending on the size of the cities in the region, a certain part of the population will spend precious time waiting for buses,

passenger taxis, without access to road transport at points 4–6. In the service of road transport is a monopoly state therefore the price of transport services has increased rapidly with the change in the cost of resources.

The aim of the study is to assess the level of use of cars and increase the volume of transport services, develop effective proposals and recommendations on the prospects for developing the competitiveness of road transport. Research objectives:

–Determine the level of use of passenger transport and develop effective proposals and recommendations.

–Assessment of competition in passenger transport.

–Determine the prospects for the development of competitiveness.

–Increasing the level of satisfaction of the population's demand for transport.

–Identifying ways to reduce congestion.

–Identifying ways to effectively organize passenger traffic in the case of coronavirus-pandemia-19.

Road transport has caused many problems in the context of coronavirus-pandemic-19, there have been interruptions in the daily life of all developed countries, which is to increase the level of demand, as well as to develop competitive prospects, reduce the cost of road transport, reduce transport costs. The task of reducing pedestrian accessibility for access to road transport, organizing safe public transport to places where traffic begins to provide for the daily life of the population, is a priority task for the road transport specialists of the Ministry of Transport. On the way to this task there are indicators from the results of the previous period

In the first years of independence, road transport enterprises in the regions of the Republic of Uzbekistan were privatized. The main attention was paid to creating conditions for the development of small business and private carriers, that is, easing the tax burden, which led to the rapid renewal of the private car fleet, the expansion of the ranks of the car fleet engaged in passenger transportation, as a result of which a completely competitive environment was created.

The formation of a competitive environment can be justified by the fact that changes in the price of resources do not affect the cost of services. There was a stable price for passenger transportation in the provinces, which became a reality. The growth of the passenger car fleet allowed the opening of routes in the immediate vicinity of the population, and the cost of travel has decreased, which is relatively low compared to neighboring countries. Isuzu, GAZelle, Damas, Nexia are the main components of passenger transportation, and the main ones are private carriers within the association. Small cars Damas on domestic routes, with a high level of passenger turnover, fully comply with the requirements of the bank.

In the field of passenger transport, Damas vehicles have demonstrated their competitive advantage, as the car seat fills up quickly due to the fact that it is very optimal in terms of passenger traffic, a comfortable seat for passengers (only the passenger is seated) and operating speeds are higher than those of a bus. The vehicle's resistance to various types of stress (dynamics) has proven itself in the development of local roads. The growth in opening a new route at Damas has increased dramatically. For more optimal use of Damas vehicles, the problem arose of organizing their effective placement in front of the market in cities. Most Damas vehicles are privately owned. Investments in these cars are carried out by private owners, they have the task of ensuring the reconstruction of the car park, which led to the development of the volume of transport services to the population. The manifold increase in the number of passenger cars has led to significant results, satisfying the demand for passenger transportation, the growth of the fleet of light taxis has further strengthened the competitive environment and created a stabilization of prices for passenger

transportation. Currently, there are a number of reserves for the development of passenger cars, the solution of which is as follows:

1. Attach passenger transport to light vehicles as rapid transit for short distances. For assignment to routes with licenses.

2. Accelerate and develop the opening of new routes to residential areas with Damas vehicles.

3. The growth of light taxis in the context of coronavirus-pandemic-19 will allow them to work in a certain direction and reduce tariffs.

By participating in this activity, it is possible to completely replace express buses in the city with light taxis. To protect the population from disease, light taxis will increase the volume of services and provide taxi passengers by phone, protect the population from disease by reducing the cost of light taxi services through taxes. To this end, with the introduction of a subscription fee for advertising in a taxi, it is advisable to develop an online system so that customers can call a light taxi in an empty place called a taxi.

The client chooses a taxi from his phone, calls him and places an order. It is desirable that the cost of a taxi ride does not exceed the norm. With the introduction of the light taxi service by telephone, convenience for customers and an increase in the volume of services, as well as the population, will be achieved. The introduction of telephone reservations in intercity transport by light taxis, as well as the announcement of the average tariff will create conditions for clients and the taxi service. With the introduction of the code for an attack on a light taxi, the protection of the driver's life is further enhanced. In everyday life, passenger transport is always with people, so its effective placement around the market square, cultural centers and other necessary areas will eliminate the unpleasant events and congestion that occur today, and will further decorate the beauty of our cities. The study found that it allowed the population to reduce the distance to bus routes (according to the study) from an average of 3 km to 1 km.

Automobile transport has developed rapidly over the years of independence. Large car fleets have been converted into associations. The carriers in the associations are vehicles of various forms of ownership, in which 12% of the working population is employed. The amount of fees and taxes levied on them is 6 percent of the proceeds. Thus, the inflow of private, non-guaranteed, private investment flows in this direction is strong, the refusal of subsidies, the urban transport sector is becoming a self-sustaining, comfortable and high-speed passenger transport. To support the flows of non-guaranteed investments in this area, it is necessary to implement the following comprehensive program:

–Ensuring the possibility of urban passenger transport in the conditions of coronavirus-pandemic-19, opening routes consisting of small cars in front of the house, organizing tenders for them.

–Ensuring the possibility of urban passenger transport in conditions of coronavirus-pandemic-19, opening routes consisting of small cars in front of the house, organizing tenders for them.

–Organization of repair of taxi roads with bad road conditions, development of road signs in a state that meets modern requirements.

–A repeated tender for the transfer of light taxi routes, causing a public outcry, to developed carriers who have the opportunity to reduce the cost of transportation.

–When choosing in the tender, create the utmost objectivity, only with the participation of representatives of the press.

–Creation of conditions for non-guaranteed private direct investments in various forms of ownership, reduction of bureaucracy in their activities.

–Protect the population from disease by developing a telephone taxi service. Information about the entrances to the city to identify and bypass traffic jam streets.

References:

1. Belyaev, V. M. (2014). Organizatsiya avtomobil'nykh perevozk i bezopasnost' dvizheniya. Moscow. (in Russian).
2. Spirin, I. V. (2019). Organizatsiya i upravlenie passazhirskimi avtomobil'nymi perevozkami. Moscow. (in Russian).
3. Samatov, G. A., Kamil'dzhanov, B. I., & Galimova, F. G. (2015). Kontseptsii i modeli logisticheskogo upravleniya. Tashkent.
4. Mirotin, L. B. (1996). Transportnaya logistika. Moscow. (in Russian).
5. Anderson, D. N. (2014). "Not just a taxi"? For-profit ridesharing, driver strategies, and VMT. *Transportation*, 41(5), 1099-1117. <https://doi.org/10.1007/s11116-014-9531-8>
6. McNeeley, M. E., Godfrey, Y. S., Davies, K. S., Bell, T. P., & Lowry, S. G. (2018). Commercial Transportation. *Mercer L. Rev.*, 70, 923.
7. Tretyakova, A. P., & Zykov, O. A. (2010). Logistika. Tyumen. (in Russian).
8. Gadzhinskii, A. M. (2008). Logistika. Moscow. (in Russian).
9. Levkin, G. G. (2013). Logistika: teoriya i praktika. Moscow. (in Russian).
10. Khadzhaev, B. A. (2002). Osnovy gruzovykh i passazhirskikh perevozk na avtomobilyakh. Tashkent.
11. Rodrigue, J. P. (2016). The geography of transport systems. Taylor & Francis.
12. Turevskii, I. S. (2009). Avtomobil'nye perevozki. Moscow. (in Russian).

Список литературы:

1. Беляев В. М. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения. М., 2014.
2. Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. М.: Академия, 2019. 397 с.
3. Саматов Г. А., Камилджанов Б. И., Галимова Ф. Р. Концепции и модели управления логистикой. Ташкент: Наука и технологии, 2015. 227 с.
4. Миротин Л. Б. Транспортная логистика. М.: Брандес, 1996. 210 с.
5. Anderson D. N. "Not just a taxi"? For-profit ridesharing, driver strategies, and VMT // *Transportation*. 2014. V. 41. №5. P. 1099-1117. <https://doi.org/10.1007/s11116-014-9531-8>
6. McNeeley M. E., Godfrey Y. S., Davies K. S., Bell T. P., Lowry S. G. *Commercial Transportation // Mercer L. Rev.* 2018. V. 70. P. 923.
7. Третьякова А. П., Зыков О. А. Логистика. Тюмень, 2010. 238 с.
8. Гаджинский А. М. Логистика. М.: Дашков и К⁰, 2008. 483 с.
9. Левкин Г. Г. Логистика: теория и практика. М.: Директ-Медиа, 2013. 219 с.
10. Хаджаев Б. А.. Основы грузовых и пассажирских перевозок на автомобилях. Ташкент, 2002.

11. Rodrigue J. P. *The geography of transport systems*. Taylor & Francis, 2016.
12. Туревский И. С. *Автомобильные перевозки*. М., 2009.

*Работа поступила
в редакцию 17.10.2020 г.*

*Принята к публикации
22.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Sarimsakov A., Gaffarov M. Methods of Passenger Transport Logistics Development in the City // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №11. С. 304-311. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/38>

Cite as (APA):

Sarimsakov, A., & Gaffarov, M. (2020). Methods of Passenger Transport Logistics Development in the City. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 304-311. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/38>

УДК 656.2
JEL classification: O25; R41; R58

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/39>

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ПАССАЖИРСКИХ ПРИГОРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК ПРИ ПОМОЩИ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

©Куликов Е. О., Уральский государственный университет путей сообщения,
г. Екатеринбург, Россия

©Жужгова Ю. Е., ORCID: 0000-0003-3498-5752, канд. техн. наук,
Уральский государственный университет путей сообщения,
г. Екатеринбург, Россия, Juliana.75@mail.ru

WAYS TO SOLVE THE PROBLEMS OF PASSENGER SUBURBAN TRANSPORTATION WITH THE HELP OF THE MULTIMODAL TRANSPORTATION SYSTEM

©Kulikov E., Ural State University of Railway Transport, Yekaterinburg, Russia
©Zhuzhgorva Yu., ORCID: 0000-0003-3498-5752, Ph.D., Ural State University of Railway
Transport, Yekaterinburg, Russia, Juliana.75@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и пути решения пассажирских пригородных перевозок как фактор роста спроса на железнодорожные перевозки, уменьшения их стоимости и времени продолжительности в пути. Изучается мультимодальная транспортная система, которая модернизируется и применяется на маршруте Красноуфимск–Дружинино–Екатеринбург. В заключении делается вывод, что необходимо рассчитать пропускную способность на пути следования скоростного электропоезда, провести анализ пассажиропотока из каждого пункта отправления, рассчитать затраты необходимые для реализации данного проекта.

Abstract. The article deals with the problems and solutions of suburban passenger transport as a factor of increasing demand for rail transport, reducing their cost and travel time. We are studying a multimodal transport system that is being upgraded and used on the route Krasnoufimsk–Druzhinino–Yekaterinburg. In conclusion, it is concluded that it is necessary to calculate the bandwidth of the path of the high-speed train, an analysis of traffic flow from each departure point, calculate the costs necessary for the project.

Ключевые слова: пригородные пассажирские перевозки, железнодорожный транспорт, конкурентоспособность пригородного сообщения.

Keywords: suburban passenger transportation, railway transport, competitiveness of suburban transport.

Пригородные пассажирские перевозки на железнодорожном транспорте — важная составляющая перевозочного процесса. Характерная особенность таких перевозок является их массовость. В пригородном сообщении железнодорожным транспортом отправляется более 90% от общего числа пассажиров, отправленных во всех видах пассажирского сообщения [1–7].

В настоящее время пассажирские перевозки в нашей стране по ряду причин являются

убыточными. Особенно в пригородных сообщениях, которые на данный момент нерегулярные, небезопасные, имеют большие затраты по времени и стоимости проезда, некомфортабельные, но имеющие большой спрос среди населения.

Статистика, представленная в Таблице 1 пассажиропотока показывает, что спрос на железнодорожный вид транспорта с каждым годом сокращается. С 2008 г. по 2018 г. пассажиропоток снизился на 49% что является критичным для железнодорожного транспорта. Связано это с ростом конкуренции на рынке пригородных перевозок и растущими требованиями пассажиров к качеству оказываемых услуг. Снижение спроса на перевозки пригородного железнодорожного транспорта, приводит к изоляции регионов и отчуждению пригородных зон от крупнейших мегаполисов.

Таблица 1.

СТАТИСТИКА ПАССАЖИРОПОТОКА
 В ПРИГОРОДНОМ СООБЩЕНИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
 с 2008–2018 гг. (Свердловская область), тыс. пасс

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
25424	20191	16723	15992	16870	15014	13852	13591	14031	13581	13177

Основным конкурентом в пригородном сообщении для железнодорожного транспорта является автомобильный. На данный момент 70% железнодорожных линий имеют параллельные автомобильные дороги.

На данный момент в Свердловской области имеются маршруты по которым железнодорожный транспорт не осуществляет пригородные перевозки лучше, чем автомобильный. Одним из таких маршрутов является Красноуфимск–Екатеринбург.

Недостатки железнодорожного транспорта на данном маршруте следующие:

– добраться до Екатеринбурга можно только на пассажирском поезде дальнего следования;

– стоимость проезда значительно дороже, чем на автобусе;

– время в пути больше, чем на автобусе;

– расположение железнодорожного вокзала далеко от центра.

Ниже в Таблицах 2–3 представлены расписания на 16 апреля 2020 г., с официальных сайтов перевозчиков, в которых отражены данные недостатки.

Таблица 2.

РАСПИСАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 (Маршрут Красноуфимск–Екатеринбург, расписание на 16 апреля 2020 г.)

Время отправления	Время прибытия	Время в пути	Минимальная стоимость
2:14	6:22	4 часа 8 мин	от 849 рублей
8:30	12:20	3 часа 50 мин	от 835 рублей
11:45	16:20	4 часа 35 мин	от 910 рублей
13:58	17:46	3 часа 48 мин	от 895 рублей
16:34	20:19	3 часа 45 мин	от 1290 рублей
19:42	23:35	3 часа 53 мин	от 910 рублей

Из-за вышеперечисленных недостатков снижается пассажиропоток в результате чего становится нерентабельно заниматься пригородными пассажирскими перевозками на данном маршруте. Но отказ от железнодорожного транспорта невозможен так как сокращение отрицательно скажется на мобильности населения и повысит нагрузку на автомобильные

перевозки.

Таблица 3.

РАСПИСАНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА (АВТОБУС)
 (Маршрут Красноуфимск–Екатеринбург, расписание на 16 апреля 2020 г.)

<i>Время отправления</i>	<i>Время прибытия</i>	<i>Время в пути</i>	<i>Минимальная стоимость, руб.</i>	<i>Вокзал</i>
3:45	7:42	3 часа 57 мин	654	Южный
4:00	7:55	3 часа 55 мин	654	Северный
5:35	9:32	3 часа 57 мин	654	Северный
6:20	10:19	3 часа 59 мин	654	Южный
6:55	10:52	3 часа 57 мин	654	Южный
8:00	11:49	3 часа 49 мин	654	Южный
8:35	12:32	3 часа 57 мин	654	Южный
8:55	12:44	3 часа 49 мин	654	Южный
9:30	13:29	3 часа 59 мин	654	Южный
9:55	13:52	3 часа 57 мин	654	Южный
11:25	15:14	3 часа 49 мин	654	Южный
11:40	15:37	3 часа 57 мин	654	Северный
12:25	16:20	3 часа 55 мин	654	Южный
13:05	17:03	3 часа 58 мин	654	Северный
14:25	18:20	3 часа 55 мин	654	Южный
14:55	18:50	3 часа 55 мин	654	Южный
16:05	20:00	3 часа 55 мин	654	Южный
17:25	21:20	3 часа 55 мин	654	Южный

Кроме этого автобусы тоже обладают существенными недостатками:

- данный транспорт более опасный чем железнодорожный (на Рисунке 1 приведена статистика ДТП за 2019 г.);
- из-за сильной загруженности автомобильных дорог, время в пути существенно больше, чем на скоростном электропоезде;
- стоимость проезда очень высокая, по сравнению со скоростным электропоездом;
- автобусный парк на данный момент очень сильно устарел, что доставляет ряд неудобств для пассажиров;

Из-за всех вышеперечисленных недостатков также, как и на железнодорожном транспорте образуется маленький спрос, который сокращает количество рейсов и может привести к закрытию автобусных компаний.

Для решения всех вышеперечисленных недостатков необходимо внедрение на данном маршруте мультимодальной перевозки. Так как на данном маршруте маленькая пропускная способность на станции Дружинино, разный ток питания, а стоимость оборудования очень высокая, что делает применение скоростного электропоезда нерентабельным.

Мультимодальные транспортные системы (МТС) в пригородном сообщении имеют следующие отличительные особенности:

- перевозка осуществляется «от двери до двери» с использованием принципов логистики;
- на каждом звене перевозочного процесса обеспечивается сбалансированность предлагаемых мест;
- доставка пассажиров по маршруту производится несколькими видами транспорта,

работающими по единому согласованному графику;

- перевозка организуется и осуществляется одним лицом, которое может осуществлять перевозку самостоятельно или поручить ее реализацию каким-либо другим лицам;
- поездка осуществляется по сквозному транспортному документу (билету);
- обеспечивается единый уровень качества обслуживания пассажиров на всех видах транспорта в соответствии с классом поездки. Все перечисленные особенности относятся к полной МТС (Рисунок 2).

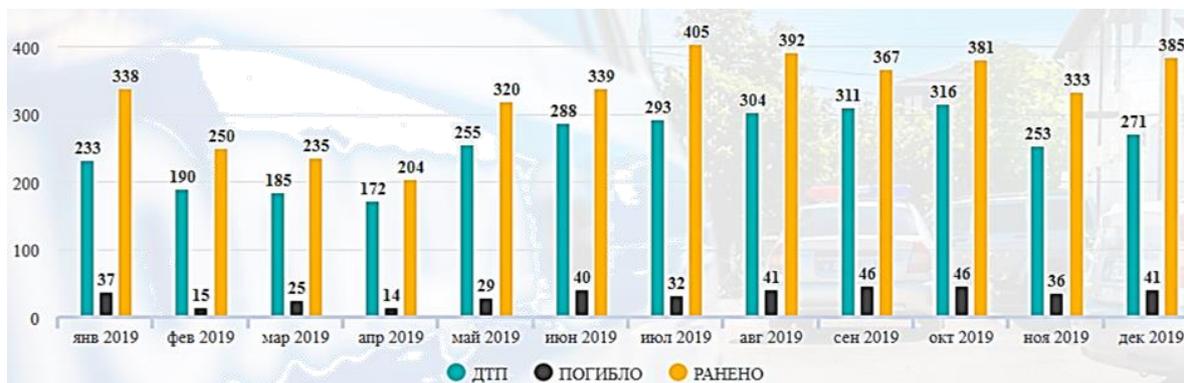


Рисунок 1. Статистика дорожно-транспортных происшествий за 2019 г.

Полный МТС в пассажирском сообщении можно назвать комплекс из двух и более видов транспорта, имеющих соответствующие количественные характеристики и качественные параметры и работающих по единому согласованному расписанию и единому сквозному проездному документу (билету) «от двери до двери». Также существует неполная МТС, которая представлена на Рисунке 2.

Неполную МТС отличает то, что ее организатор осуществляет перевозку пассажиров не «от двери до двери», а только на отдельном этапе их маршрутов передвижения. Например, с помощью МТС, включающей электропоезда и пригородный автотранспорт, пассажиры доставляются на головную станцию, а далее самостоятельно организуют свою поездку с использованием городского транспорта.

Кроме того, для реализации полной МТС необходимо решить вопросы, связанные с разработкой и реализацией единого проездного документа на все виды транспорта, участвующих в МТС. Первые шаги к этому уже были предприняты — многие пассажиры уже используют единую транспортную карту при проезде в метро и на пригородном железнодорожном транспорте.

В целом МТС в обслуживании пригородных пассажирских потоков имеет своей целью разумное объединение видов транспорта в использовании технических средств для сокращения произвольных простоев социально-значимых и платежеспособных сегментов пассажиропотока и организацию согласованного высококачественного обслуживания пассажиров, для получения гарантированных доходов от транспортных услуг, обеспечивающих безубыточную работу видов транспорта. Главной особенностью, которую следует учитывать при организации МТС в пригородном железнодорожном сообщении, является географическая привязанность путей, сообщения, а также то, что электропоезда могут обращаться только между зонными техническими станциями. Это обусловлена особой значимостью в МТС связи между электропоездами и автотранспортом, именно эти виды транспорта обслуживают ежедневные массовые поездки населения. Автотранспорт может

как непосредственно доставлять пассажиров до места назначения, так и передавать пассажиропоток с электропоездов на другие виды транспорта.

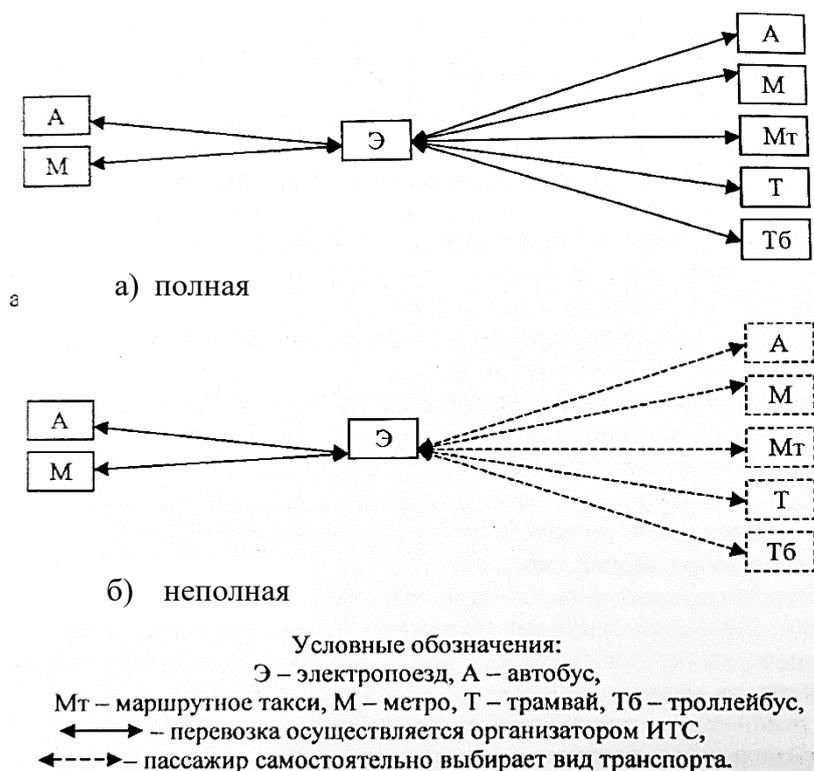


Рисунок 2. Примеры полной и неполной ИТС.

На маршруте «Красноуфимск–Дружинино–Екатеринбург» будет использоваться неполная ИТС. Но чтобы решить проблему спроса полностью на данном участке необходимо модернизировать используемую мультимодальную транспортную систему, а именно объединить несколько маршрутов в один общий и сделать пассажиропоток по максимуму, с меньшим количеством затрат. Ниже на Рисунке 3 представлена карта для пассажирских пригородных перевозок на рассматриваемом мною участке.

При использовании мультимодальной транспортной системы на данном участке:

- повысит спрос на железнодорожные пригородные пассажирские перевозки;
- увеличит объемы и качество перевозки за счет развития комплекса услуг с другим видом транспорта;
- снизит стоимость проезда за счет применения на половине пути скоростного электропоезда;
- уменьшит время в пути при сокращении простоя на станции Дружинино и при исключении пробок в городе Екатеринбурге;
- улучшит доступность к вокзалам в маленьких городах;
- увеличит безопасность передвижения, так как на автобусных маршрутах будет низкий транспортный поток.

6. Rezer, S. M. (2007). Logistika passazhirskikh perevozok na zheleznodorozhnom. Moscow. (in Russian).

7. Kudryavtseva, V. A. (2008). Organizatsiya zheleznodorozhnykh passazhirskikh perevozok. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2020 г.*

*Принята к публикации
17.09.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Куликов Е. О., Жужгова Ю. Е. Пути решения проблем пассажирских пригородных перевозок при помощи мультимодальной транспортной системы // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 312-318. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/39>

Cite as (APA):

Kulikov, E., & Zhuzhgova, Yu. (2020). Ways to Solve the Problems of Passenger Suburban Transportation With the Help of the Multimodal Transportation System. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 312-318. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/39>

УДК 33.024.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/40

JEL classification: A13; C01; C62

ОТ ЭКОНОМИКИ ТЕХНОЛОГИЙ К ЭКОНОМИКЕ АЛГОРИТМОВ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АНАЛИЗА АЛГОРИТМОВ

©Галкина А. И., ORCID: 0000-0002-2932-5533, Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, с. Вельково, Россия, Galkina3@yandex.ru

©Гришан И. А., Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, с. Вельково, Россия

FROM THE ECONOMY OF TECHNOLOGIES TO THE ECONOMY OF ALGORITHMS THROUGH THE PRISM OF ALGORITHM ANALYSIS

©Galkina A., ORCID: 0000-0002-2932-5533, Ailamazyan Program Systems Institute of the Russian Academy of Sciences, Veskovo, Russia, Galkina3@yandex.ru

©Grishan I., Ailamazyan Program Systems Institute of the Russian Academy of Sciences, Veskovo, Russia

Аннотация. В преддверии спрогнозированного перехода от экономики технологий к экономике алгоритмов, статья посвящена анализу алгоритмов, как объекта интеллектуальной деятельности университетов, зарегистрированных за период с 2010 года по настоящее время. Выборка сведений об алгоритмах и их статистическая обработка осуществляется автоматизировано программой collector_stat, разработанной авторами статьи. Данная статья написана по итогам Национального суперкомпьютерного форума (НСКФ-2019) и по материалам Объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование».

Abstract. The article is devoted to the analysis of algorithms as an object of intellectual activity of universities registered for the period from 2010 to the present. The selection of information about the algorithms and their statistical processing is carried out automatically by the collector_stat program developed by the authors of the article. This article was written based on the results of the National Supercomputer Forum (NSKF-2019) and based on the materials of the Joint Fund of Electronic Resources “Science and Education”.

Ключевые слова: цифровая экономика, интеллектуальная собственность, экономика технологий.

Keywords: digital economy, intellectual property, technology economics.

В постиндустриальной экономике быстро развиваются технологии и быстро меняются товары. Следовательно, нужно ускорять цифровое проектирование новых продуктов. Для этого применяются высокопроизводительные вычисления, лежащие в основе цифровизации экономики. Цифровизация экономики позволяет натурное проектирование заменить цифровым, математическим (имитационным) моделированием [1]. Сегодня индекс цифровизации российской экономики достиг 0,36. Он продолжает расти, но все равно мал для поставленных задач. Индекс цифровизации указывает, что Россия на единицу продукции считает почти в 8 раз меньше, чем это есть в среднем по всему миру [2]. В статье приведены результаты исследования стартовой готовности страны к переходу от экономики технологий к

экономике алгоритмов. Объектами исследования являются университеты России — разработчики алгоритмов. Предметом исследования являются алгоритмы, разработанные университетами. Методами исследования являются методы статистики, логики, экспертизы, контент анализа.

Целью исследования является анализ алгоритмов — как объектов интеллектуальной деятельности (РИД). Оценка РИД в форме алгоритмов позволяет косвенно оценить готовность перехода страны к экономике алгоритмов, объектом отношений которой будет не вещь, не программа, а алгоритм [1].

Результаты интеллектуальной деятельности в соответствии с видами человеческой деятельности подразделяются на произведения науки, произведения искусства, произведения литературы (Рисунок 1). Отталкиваясь от обратного, утверждаем, что алгоритмы не являются ни произведениями литературы, ни произведениями искусства. Следовательно, они являются произведениями науки [3].



Рисунок 1. Видовая классификация результатов интеллектуальной деятельности.

Отсортированные по базе данных Объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование» произведения науки в форме алгоритмов составили 2,5% от всего объема базы данных [4–5]. На Рисунке 2 изображена аппроксимация графика изменения количества регистрируемых алгоритмов с 2010 г по настоящее время. Вид аппроксимирующей кривой графика — экспонента:

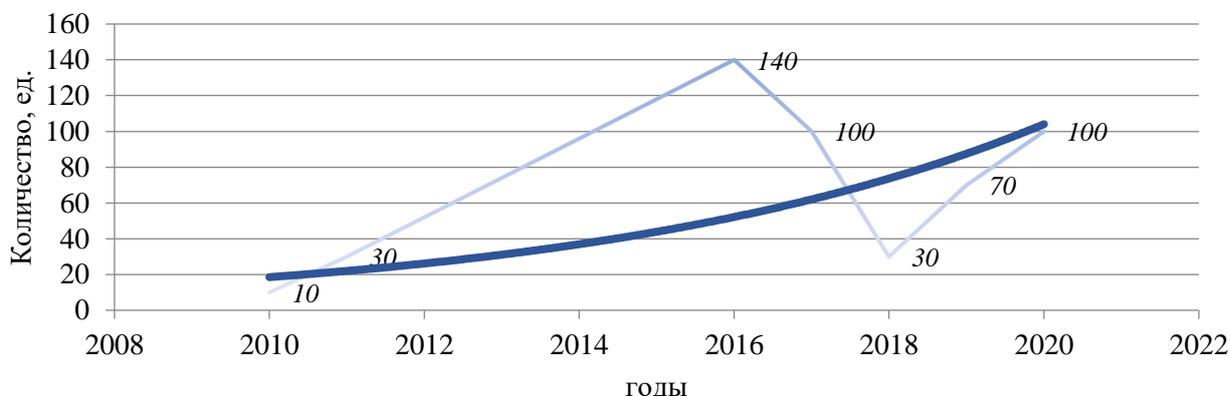


Рисунок 2. Распределение алгоритмов по годам.

Таким образом, констатируется экспоненциальный рост количества регистрируемых алгоритмов. В разработке отсортированного количества алгоритмов приняли участие более

100 авторов, персонализация которых по количеству алгоритмов изображена на Рисунке 3:

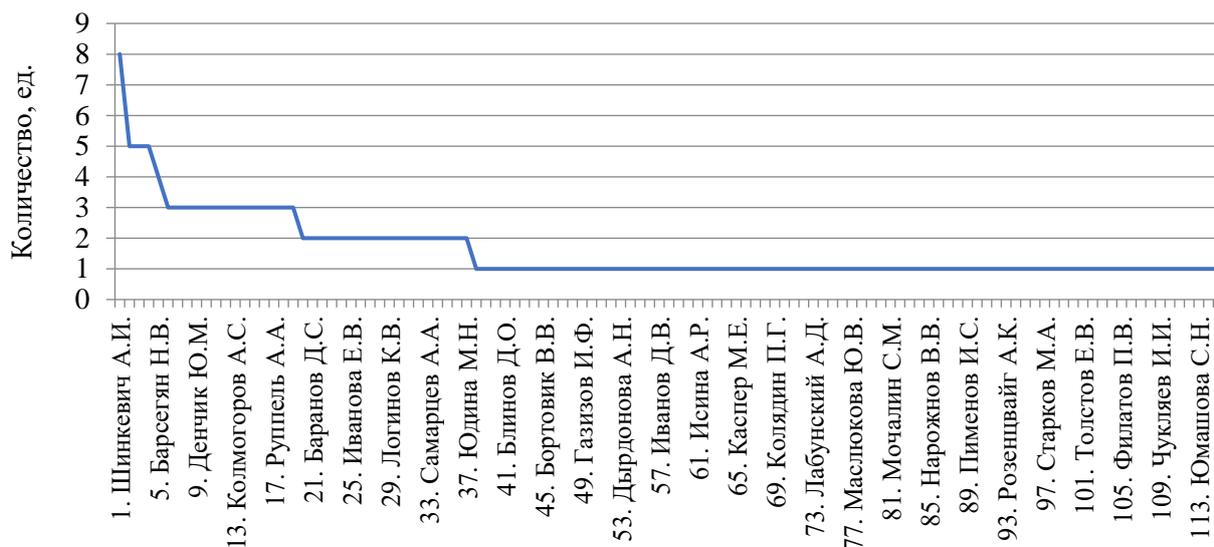


Рисунок 3. Распределение алгоритмов по авторам.

Указанные авторы являются представителями 17 наукоградов страны (Рисунок 4):

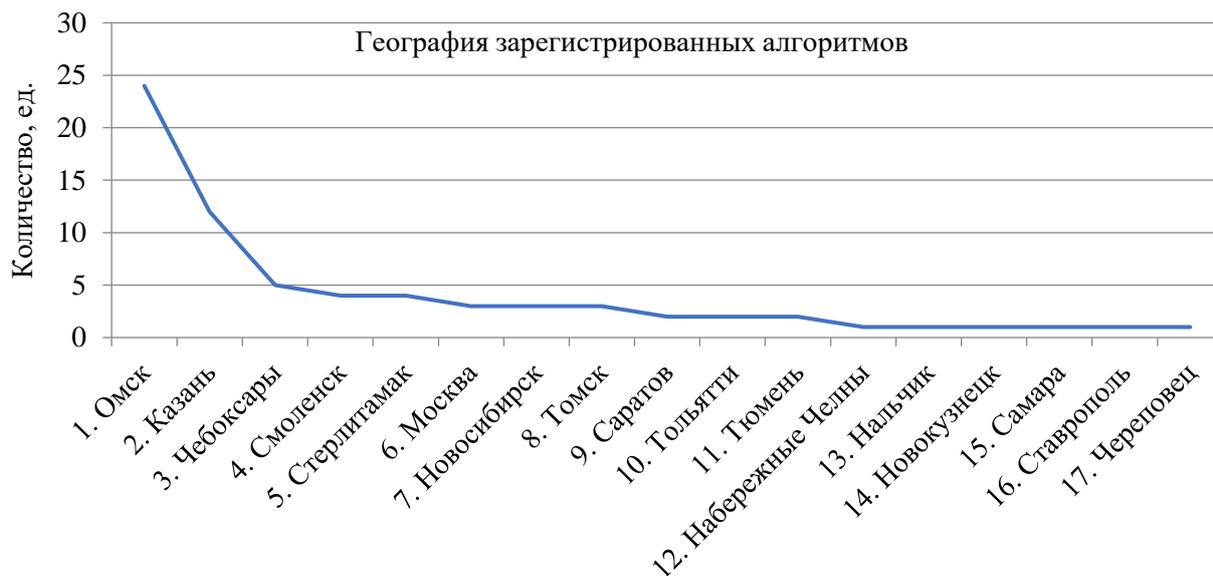
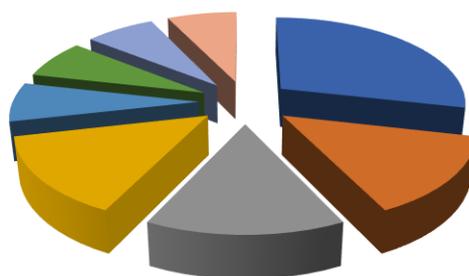


Рисунок 4. Распределение алгоритмов по наукоградам.

Анализ данных об алгоритмах подтверждает, что наиболее активными разработчиками алгоритмов являются университеты и академические институты. Ниже приведена диаграмма, демонстрирующая наиболее активные университеты в области разработки алгоритмов (Рисунок 5).



- 1. Омский государственный технический университет
- 2. Томский государственный университет
- 3. Башкирский государственный университет
- 4. Сибирский государственный университет путей сообщения
- 5. Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук
- 6. Военная академия войсковой противовоздушной обороны Вооруженных Сил Российской Федерации имени Маршала Советского Союза А.М.Василевского
- 7. Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
- 8. Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)

Рисунок 5. Распределение алгоритмов по организациям-разработчикам.

Как к произведениям науки, к алгоритмам применима классификация по научным направлениям в соответствии с Государственным рубрикатом научно-технической информации (ГРНТИ).

Диаграмма демонстрирует множественность областей науки, для которых разработаны алгоритмы, включая области академической науки и промышленного сектора, в частности нефтегазодобывающей промышленности, в которой закончились «легкие» нефть и газ. Следовательно, востребовано имитационное моделирование добычи на глубинах в целях оценки сейсмической активности и предотвращения чрезвычайных ситуаций [6]. Диаграмма констатирует, что первое место в количественном распределении занимает научное направление *Общие и комплексные проблемы естественных и точных наук*, как наиболее значимая область интересов университетов.

Видовая классификация алгоритмов по формо-функциональному признаку позволяет определить, какая доля алгоритмов трансформируется в программы (Рисунок 6).

Констатируем, что 96% алгоритмов имеет программную реализацию в виде различных форм программного обеспечения:

1. программа
2. программный комплекс
3. программный модуль
4. библиотека программ
5. база данных

6. программная система, со следующим количественным распределением, выдвигая на первое место форму «программа», как наиболее тиражируемую:

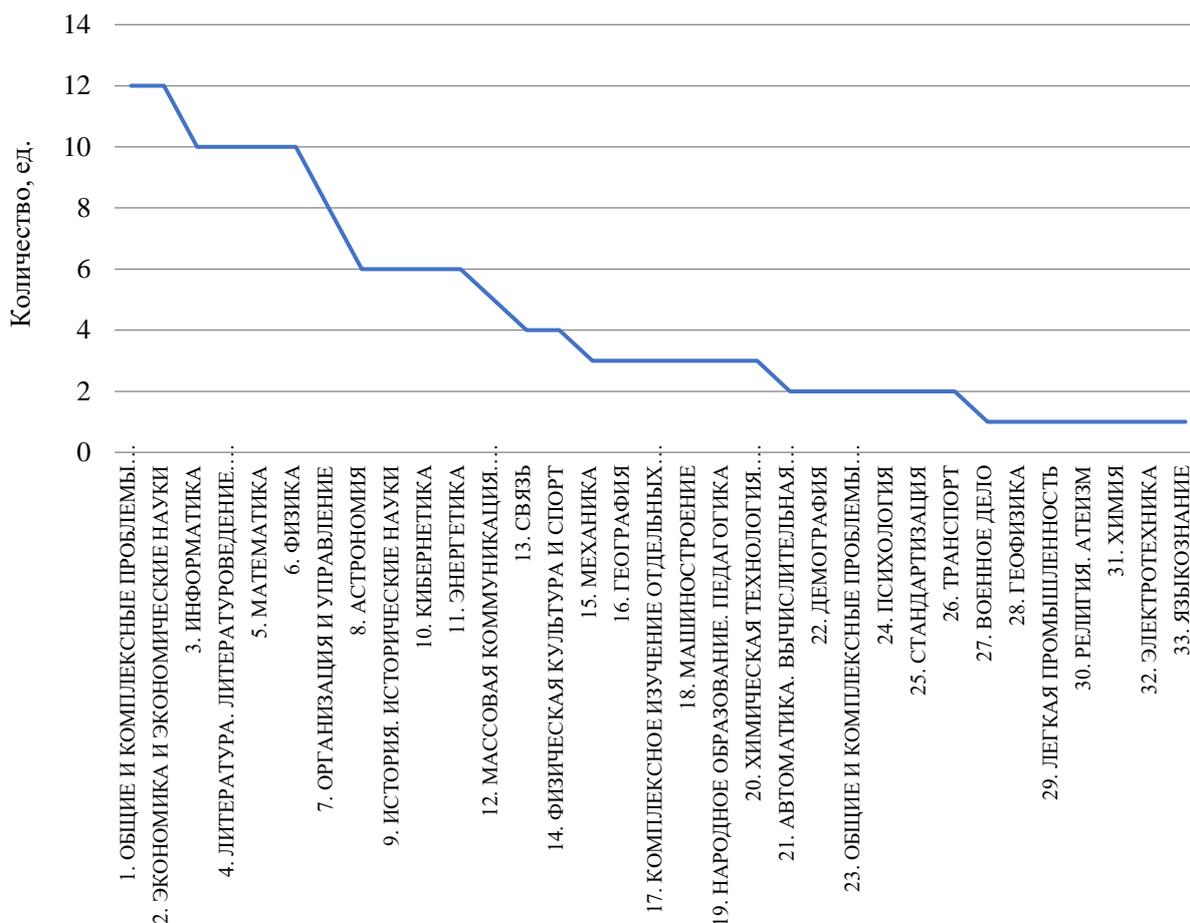


Рисунок 6. Распределение алгоритмов по научным направлениям (рубрикам ГРНТИ).

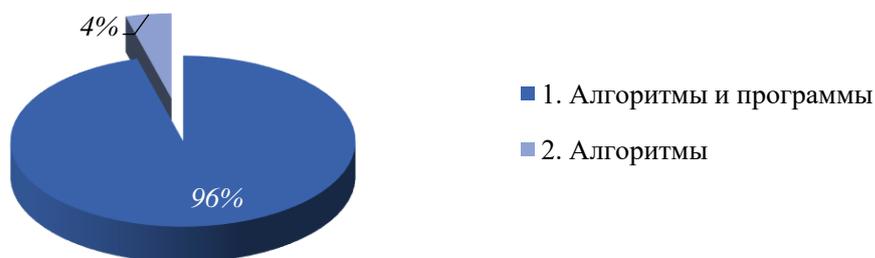


Рисунок 7. Распределение алгоритмов по функциональному признаку.

Видовое разнообразие реализации алгоритмов, объединенное понятием «программное обеспечение», позволяет применить к ним анализ следующих программно-технических характеристик:

- тип ЭВМ;
- тип и версия ОС;
- инструментальные средства.

Как демонстрирует анализ, для разработки алгоритмов преимущественно применяются компьютеры на платформе Intel, с установленной операционной системой Windows.

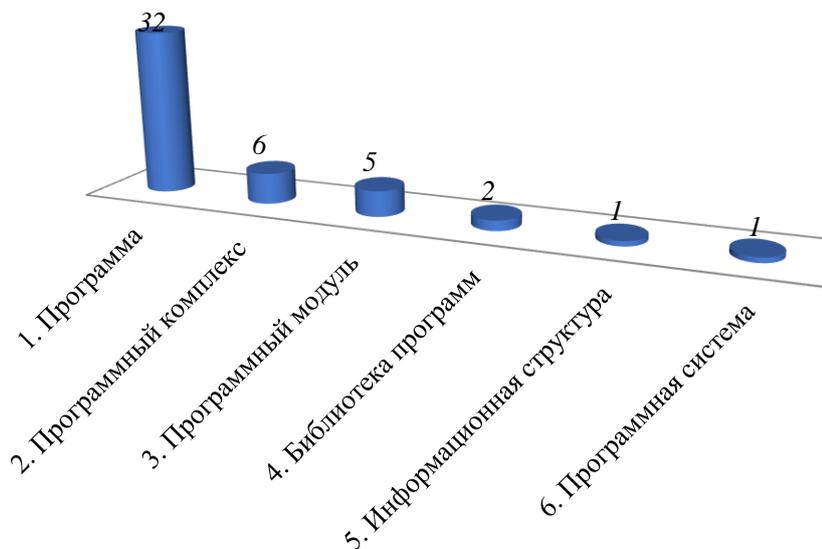


Рисунок 8. Количественное распределение алгоритмов по видам воплощения.

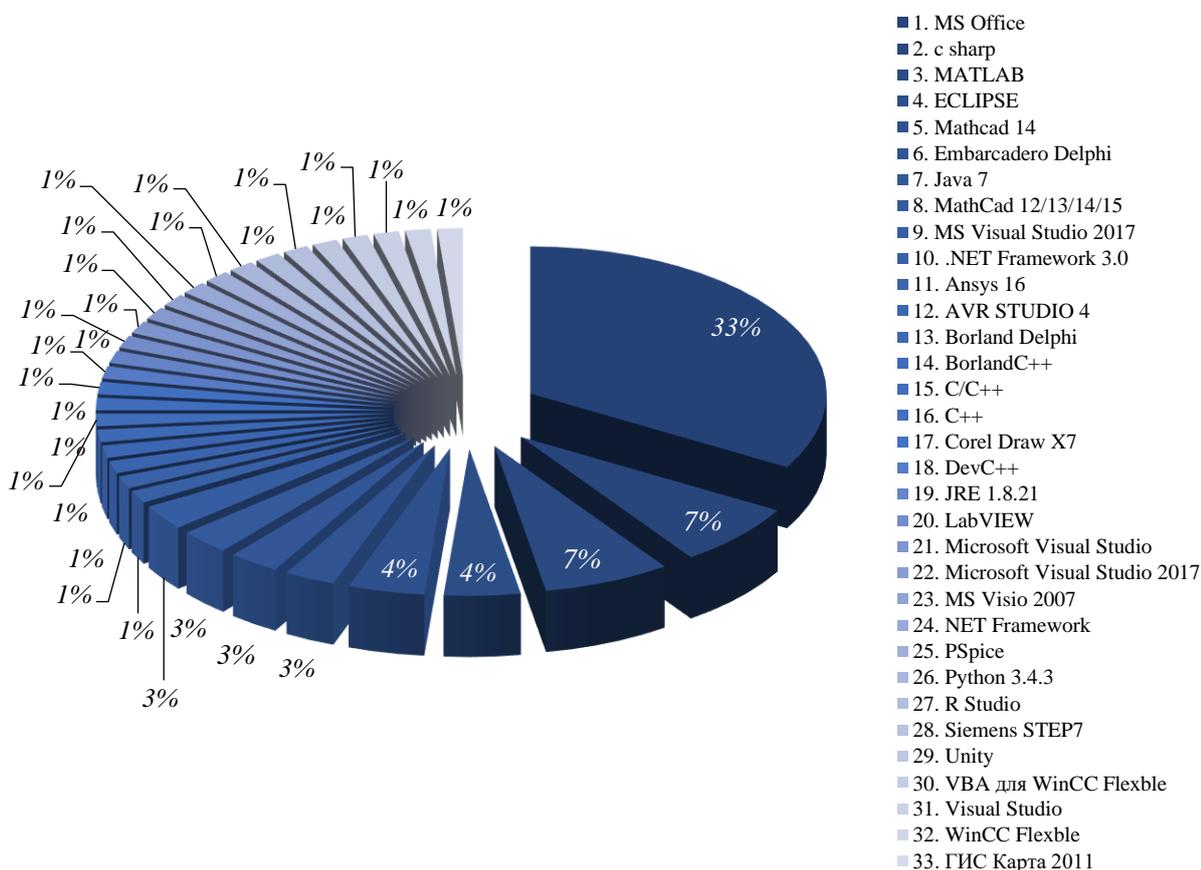


Рисунок 9. Распределение алгоритмов по инструментальным средствам.

Многообразие языков программирования, демонстрируемое диаграммой, характеризует трансформацию алгоритмов в программное обеспечение, которое в настоящее время предназначено для цифровизации экономики технологий.

Кроме этого, фиксируются «чистые» алгоритмы, в объеме 4%, как задел перехода к будущей экономике алгоритмов. Таким образом, подтверждается стартовая готовность

страны к переходу от экономики технологий к экономике алгоритмов.

В целях осуществления перехода от экономики технологий к экономике алгоритмов, в Федеральную целевую программу «Образование» добавлена подпрограмма «Дошкольное образование». Эта подпрограмма обеспечивает решение таких задач, как:

– подготовка и переподготовка преподавателей и воспитателей учреждений дошкольного образования в целях подготовки к обучению детей дошкольного возраста программированию и алгоритмизации;

– организация процесса обучения алгоритмизации и программированию детей с дошкольного возраста.

В качестве показательного примера служит обучение программированию 6000 дошкольников в возрасте от 5-ти лет в г. Сургут [7] и дошкольные учреждения, партнерами которых становятся ведущие университеты страны.

Выводы

Таким образом, анализ алгоритмов, продемонстрировал:

– экспоненциальный характер роста количества алгоритмов, наметившийся в последние 10 лет;

– многообразие научных направлений разработки алгоритмов с преимуществом научного направления *общие и комплексные проблемы естественных и точных наук*, как область повышенного интереса университетов;

– совершенствование системы повышения квалификации педагогов дошкольных образовательных учреждений в целях обучения детей алгоритмизации и программированию;

– организация обучения алгоритмизации и программированию, начиная с дошкольного возраста, что подтверждают многочисленные примеры из жизни. Т.о. маршрутная карта перехода от экономики технологий к экономике алгоритмов запущена и демонстрирует свои первые результаты. Алгоритмы и программы, их реализующие, находятся в открытом доступе на портале Объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование», в общедоступной базе данных ОФЭРНиО: http://www.ofernio.ru/program/ofapis_bd/index.html.

Список литературы:

1. Биряльцев Е. В. Уберизация приходит на рынок научно-технического прогресса // Восьмой Национальный Суперкомпьютерный Форум (НСКФ-2019). <http://2019.nscf.ru/>

2. Абрамов С. М. Чуткий дом приходит на смену умным домам // Восьмой Национальный Суперкомпьютерный Форум (НСКФ-2019). <http://2019.nscf.ru/>

3. Galkina A. I., Grishan I. A. Structure, composition and quality of the scientific and educational space of higher education // Collection of scientific papers, on materials of the XI international scientific-practical conference. 2020. P. 16-22. <https://doi.org/10.18411/scienceconf-05-2020-16>

4. Галкина А. И., Гришан И. А., Бобкова Е. Ю. Инфологическая модель базы данных отраслевой регистрации произведений науки, полученных в результате выполнения государственного задания подведомственных учреждений Минобрнауки // Хроники Объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. 2016. №9 (88). С. 14. <https://doi.org/10.12731/OFERNIO.2016.42>

5. Галкина А. И., Гришан И. А., Бобкова Е. Ю. Исследовательский прототип базы данных отраслевой регистрации научной продукции учреждений подведомственных Минобрнауки России // Хроники Объединенного фонда электронных ресурсов Наука и

образование. 2016. №9 (88). С. 15.

6. Голубев С. Конференция «СПО в высшей школе»: образование, наука, производство // Научная Россия. 8 февраля 2019 г.

7. Шпунт Я. От школьника до академика // Селдон Новости. 28 января 2019 г.

References:

1. Biryaltsev, E. V. (2019). Uberizatsiya prikhodit na rynek nauchno-tekhnicheskogo progressa. *Vos'moi Natsional'nyi Superkomp'yuternyi Forum (NSKF-2019)*. <http://2019.nscf.ru/>

2. Abramov, S. M. (2019). Chutkii dom prikhodit na smenu umnym domam. *Vos'moi Natsional'nyi Superkomp'yuternyi Forum (NSKF-2019)*. <http://2019.nscf.ru/>

3. Galkina, A. I., & Grishan, I. A. (2020). Structure, composition and quality of the scientific and educational space of higher education. *Collection of scientific papers, on materials of the XI international scientific-practical conference, 16-22.* (in Russian). <https://doi.org/10.18411/scienceconf-05-2020-16>

4. Galkina, A. I., Grishan, I. A., & Bobkova, E. Yu. (2016). Infologicheskaya model' bazy dannykh otraslevoi registratsii proizvedenii nauki, poluchennykh v rezul'tate vypolneniya gosudarstvennogo zadaniya podvedomstvennykh uchrezhdenii Minobrnauki. *Khroniki Ob'edinennogo fonda elektronnykh resursov Nauka i obrazovanie*, (9 (88)), 14. <https://doi.org/10.12731/OFERNIO.2016.42>

5. Galkina, A. I., Grishan, I. A., & Bobkova, E. Yu. (2016). Issledovatel'skii prototip bazy dannykh otraslevoi registratsii nauchnoi produktsii uchrezhdenii podvedomstvennykh Minobrnauki Rossii. *Khroniki Ob'edinennogo fonda elektronnykh resursov Nauka i obrazovanie*, (9 (88)), 15.

6. Golubev, S. (February 8, 2019). Konferentsiya "SPO v vysshei shkole": obrazovanie, nauka, proizvodstvo. *Nauchnaya Rossiya*. (in Russian).

7. Shpunt, Ya. (January 28, 2019). Ot shkol'nika do akademika. *Seldon Novosti*. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 10.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Галкина А. И., Гришан И. А. От экономики технологий к экономике алгоритмов через призму анализа алгоритмов // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 319-326. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/40>

Cite as (APA):

Galkina, A., & Grishan, I. (2020). From the Economy of Technologies to the Economy of Algorithms Through the Prism of Algorithm Analysis. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 319-326. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/40>

УДК 343.8,343.85

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/41

ПРОБЛЕМЫ РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ ОСУЖДЕННЫХ К ЛИШЕНИЮ СВОБОДЫ ЖЕНЩИН В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

©Ильина С. Е., ORCID: 0000-0001-8184-3605, Томский государственный университет,
г. Барабинск, Россия, cassie007@yandex.ru

ON RESOCIALIZATION CONVICTS WOMEN IN RUSSIA AND ABROAD

©Ilyina S., ORCID: 0000-0001-8184-3605, Tomsk State University,
Barabinsk, Russia, cassie007@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрена одна из значимых проблем пенитенциарной системы в России — ресоциализация женщин, приговоренных к лишению свободы. Рассматриваются основные факторы, оказывающие негативное влияние на заключенных и свидетельствующие о серьезных пробелах в системе ФСИН. Приведена сравнительная статистика преступности в России и зарубежных странах. Высказаны рекомендации по совершенствованию системы исправительных учреждений. Также приведен положительный опыт Норвегии, Канады и Финляндии в области ресоциализации заключенных женщин, принципы которого можно было бы реализовать в России.

Abstract. The article examines one of the significant problems of the penitentiary system in Russia — the resocialization of women sentenced to imprisonment. The main factors that have a negative impact on prisoners and are indicative of serious gaps in the Federal Service for Execution of Punishment system are considered. Comparative statistics of crime in Russia and foreign countries are presented. Recommendations were made for improving the system of correctional institutions. The positive experience of Norway, Canada and Finland in the field of resocialization of women prisoners is also presented, the principles of which could be implemented in Russia.

Ключевые слова: ресоциализация, осужденные женщины, лишение свободы, уголовное наказание, уголовно-исполнительное право.

Keywords: resocialization, convicted women, imprisonment, criminal penalties, criminal law enforcement.

Одной из основных, главных проблем современной уголовно-исполнительной системы является проблема эффективной ресоциализации лиц, отбывающих наказание в виде лишения свободы. Данный вопрос в России, пожалуй, стоит очень остро, поскольку из бюджета выделяются огромные средства на содержание ФСИН, а уровень рецидивной преступности значительно не снижается и остается одним из самых высоких среди развитых стран.

Состояние рецидивной преступности свидетельствует об эффективности государства в сфере борьбы с преступностью. Мерам противодействия данного вида преступности

уделяется большое внимание исследователями в области уголовного, уголовно-исполнительного права и криминологии. Главная детерминанта рецидивной преступности женщин заключается в преобладании в сознании и поведении женщины глубокой антиобщественной установки, которая является следствием совокупности экономических, социальных, психологических и нравственных причин и условий, объективно существующих в обществе. В настоящее время состояние женской преступности определяется изменением ее качественных характеристик, увеличением доли тяжких и особо тяжких преступлений, насильственным характером преступного поведения, организованностью и профессионализмом совершения преступлений, повторностью и омоложением преступности. Так, о криминализации несовершеннолетних лиц женского пола свидетельствует их преступное поведение, характеризующееся агрессивностью, дерзостью, цинизмом, что проявляется в повышении интенсивности и многоэпизодности их преступной деятельности. В большей степени у теоретиков и практических работников вызывает озабоченность рост рецидивной преступности лиц женского пола, поскольку совершение преступлений во второй и более раз свидетельствует о стойкости антиобщественной ориентации личности, ее открытом противопоставлении правопорядку, общественной нравственности и стремлении обогащения преступным путем, несмотря на принятые в отношении ее меры уголовно-правового и уголовно-исполнительного характера [1, с. 343].

Каждый год международные общественные и правозащитные организации ООН, ОБСЕ публикуют рейтинги стран мира, в которых отражена ситуация с преступностью. Россия занимает третье место в мире по количеству заключенных (почти 493 тыс. человек) после США (2,1 млн чел.) и Китая (1,7 млн чел.). На 100000 чел. в России приходится 344 заключенных, в США — 639, в Китае — 121. По уровню преступности в мире в рейтинге ООН Россия находится на 150 позиции из 219 стран, входящих в перечень (<https://prisonstudies.org>).

Из федерального бюджета России выделяются огромные средства на содержание ФСИН, однако уровень рецидива продолжает расти. По состоянию на 1 сентября 2020 г. общее число сотрудников ФСИН составляло 295 тыс. чел., получается, что на одного сотрудника приходится 2 заключенных (<https://clck.ru/RsA6h>). Кажется, что такое соотношение явно излишне, поскольку современные методы учета и контроля позволяют сократить количество персонала, тем более, что на его содержание выделяется 70% бюджетных средств. Создается впечатление, что ФСИН не заинтересована в сокращении преступности, об этом свидетельствует и уменьшение количества освобожденных по УДО. В 2012 году удовлетворенных заявок на условно-досрочное освобождение было почти 90 тысяч (51,4% от поданных заявок), в 2019 же — всего лишь 45387 заявок (49%) (<https://clck.ru/RsACy>).

Это свидетельствует о том, что системе нужно не столько увеличение финансирования, сколько смена руководства и подхода к исправлению заключенных, поскольку в том виде, в котором сейчас функционирует уголовно-исправительная система, она не способна выполнять свою непосредственную задачу — исправление преступников.

В связи со столь неутешительной статистикой уместно уделить большее внимание совершенствованию отечественной пенитенциарной системы. Изучение и анализ зарубежного опыта в сфере устройства исправительных учреждений, принципов работы с осужденными представляется одним из направлений для положительных изменений в России.

Статья 25 Федерального закона от 23.06.2016 №182-ФЗ «Об основах системы

профилактики правонарушений в Российской Федерации» дает определение ресоциализации: «Ресоциализация представляет собой комплекс мер социально-экономического, педагогического, правового характера, осуществляемых субъектами профилактики правонарушений в соответствии с их компетенцией и лицами, участвующими в профилактике правонарушений, в целях реинтеграции в общество лиц, отбывших уголовное наказание в виде лишения свободы и (или) подвергшихся иным мерам уголовно-правового характера» (<https://clck.ru/GFrLq>).

В исправительном учреждении осужденный сталкивается с множеством проблем. Зачастую он утрачивает социальные контакты и связь с внешним миром, его права строго ограничиваются. Люди, имеющие образование и опыт высококвалифицированной работы, за годы, проведенные в заключении, теряют профессиональные навыки.

Уполномоченный по правам человека в РФ Татьяна Москалькова сообщила, что ей поступают жалобы от людей с судимостью, которые не могут найти работу, в связи с этим она высказала предложение ввести в законодательство понятие «уголовный проступок», когда человек отбывает наказание, но не получает судимости. Это могло бы решить данную проблему, ведь именно из-за наличия судимости соискателя работодатели отказывают в приеме на работу.

Ученые из Оксфордского университета в 2017 г. провели масштабное исследование-анкетирование заключенных мужчин и женщин, в котором сравнивали их психологическое отношение к трудностям, с которыми они сталкиваются, отбывая наказание в виде лишения свободы. Было выявлено, что женщины испытывают более серьезные страдания, связанные с тюремным заключением, чем мужчины. Женщин в местах изоляции беспокоит отсутствие возможности сделать даже элементарный выбор, отношения с тюремным персоналом также были проблемой для них [2, с. 1363].

Член Совета при президенте РФ по развитию гражданского общества и правам человека Андрей Бабушкин считает, что начальники отрядов должны быть не только юристами, но и психологами — это может дать положительные результаты в сфере исправления заключенных. Проблема усугубляется тем, что осужденные к лишению свободы неизбежно попадают в специфическую криминальную среду и становятся заложниками криминальной субкультуры, навязывающей им определенные формы поведения. Нарушение норм карается членами криминального сообщества. Под воздействием такого окружения осужденному сложно к окончанию срока отбывания наказаний избежать деформации прежних ценностей, взглядов и убеждений. Изменяется и манера общения.

Как отмечает Н. П. Барабанов в своей статье «Криминальная субкультура осужденных в исправительных учреждениях: «воры в законе», «воровские группировки», лидеры уголовно-преступной среды, криминальные «авторитеты», социально-психологическое состояние криминальной общности характеризуется пренебрежением к труду, криминогенным поведением, использованием неофициальных норм поведения, непризнание виды, стремление уклониться от ответственности за преступные деяния. Чтобы выжить в таких условиях, человеку необходимо стать частью субкультуры, усвоить ее нормы поведения [3, с. 18].

Человеку, покинувшему исправительное учреждение, очень сложно восстановить социальные связи, поскольку даже члены семьи зачастую отказываются от родственника-преступника. Дополнительной психологической нагрузкой для женщин является разрыв связи с ребенком. Им непросто найти хорошую работу и снова стать полноценным членом общества. Типичным сценарием для освобожденных является продолжение криминальной деятельности. Именно поэтому проблема ресоциализации является одной из самых важных в

пенитенциарной системе.

Затрудняет проведение ресоциализации в исправительных колониях, а также дальнейшую адаптацию освободившихся женщин и тот факт, что сотрудников не готовят специально для работы с женщинами-преступницами. По данным портала правовой статистики Генеральной прокуратуры Российской Федерации, количество преступлений в 2019 г., совершенных лицами, ранее осужденными, незначительно снизилось (617914), в сравнении с 2018 г. (634027) и 2017 г. (650565). Однако анализ социально-криминологической характеристики преступности за январь-февраль 2020 г. показывает, что более половины (97 617), (2019 г. — 97 354) преступлений совершено лицами, ранее совершавшими преступления. Их удельный вес составляет 58% (2019 г. — 56,9%) от всех предварительно расследованных преступлений в отчетном периоде (http://crimestat.ru/offenses_chart).

Русско-американская пенитенциарная модель, предполагающая длительные сроки и строгое содержание в исправительных учреждениях не дает ожидаемых результатов. О том, что запугивание предполагаемых преступников неэффективно, говорит всемирная история наказаний. Даже введение смертной казни не искореняет преступности, наоборот — ее уровень растет год от года, хотя сроки наказаний, в частности, в России, значительно возросли. В УК РСФСР 1926 г. был предусмотрен максимальный срок лишения свободы — 10 лет, по УК РСФСР 1960 г. — 15 лет при отсутствии пожизненного лишения свободы (<https://clck.ru/GFrLq>). Уровень рецидива в 1988 г. в России составлял всего 25,9%.

Эти данные свидетельствуют о том, что процессу ресоциализации заключенных в современной России уделяется мало внимания, что существующая система наказаний неэффективна и требует значительных усовершенствований.

Законодатель осознает серьезность проблемы, и в 2010 г. уже была принята Концепция развития уголовно-исполнительной системы РФ до 2020 г., одной из основных целей которой было положение о сокращении рецидива преступлений (<https://clck.ru/RsAxF>). Эту цель разработчики планировали реализовать с помощью увеличения эффективности психологической и социальной работы с заключенными, проведения в исправительных учреждениях мероприятий, направленных на последующую ресоциализацию. К сожалению, за десять лет никаких значимых и видимых подвижек не произошло, а установление и планы остались декларативными.

Ученые-юристы сходятся во мнении, что текст Концепции УИС не дает четких указаний того, как администрации исправительных учреждений следует отслеживать постпенитенциарный рецидив.

Нет в России на федеральном уровне понятия постпенитенциарной опеки, которая подразумевает наблюдение за освободившимся в течение определенного периода времени, помощь ему с трудоустройством и поиском места жительства. Велика и психологическая нагрузка на человека, который после исправительного учреждения сталкивается с изменившимся укладом жизни. Это делает необходимым появление организаций, оказывающих специализированную помощь.

Однако в отдельных субъектах РФ можно наблюдать положительные результаты деятельности подобного вида учреждений. Так в Республике Татарстан действуют две организации, которые помогают освободившимся из исправительных учреждений с ресоциализацией, это Автономная некоммерческая организация «Центр социальной реабилитации и адаптации», которая начала свою деятельность еще 2014 г., и Национальный исламский благотворительный фонд «Ярдам» («Помощь»). В центрах сформирована система

социального сопровождения для бывших заключенных, их трудоустраивают, оказывают при необходимости медицинскую помощь, предоставляют временное жилье, продовольственные наборы, одежду, помогают восстановить документы.

За первые 3 года существования Центра его помощью воспользовались более 300 человек, рецидив преступлений среди них составил всего 3% [2, с. 97].

Существование указанных проблем дает повод обратиться к положительному опыту зарубежных государств. В основу пенитенциарных систем многих из них легли международные соглашения и правовые документы, определяющие основные права и свободы человека. К их числу относятся, в частности, Всеобщая декларация прав человека 1948 г.; Минимальные стандартные правила ООН обращения с заключенными 1955 г. Международный пакт о гражданских и политических правах 1966 г.; Конвенция против пыток и других жестоких бесчеловечных или унижающих достоинство видов обращения и наказания 1984 г. и др. Также стоит отметить Бангкокские правила ООН, касающиеся обращения с женщинами-заключенными и женщинами-правонарушителями.

Норвегия. Как и в других странах, женщины-заключенные составляют меньшинство в тюремном населении Норвегии, но процент женщин в тюрьмах растет. В Норвегии в течение многих лет это соотношение составляло около 6 процентов, но теперь увеличилось примерно до 9%. Кроме того, наблюдается тенденция совершения женщинами более тяжких преступлений и получения более длительных сроков.

Однако, поскольку женщины-заключенные составляют меньшинство — средства массовой информации, исследовательские центры и политики уделяют им гораздо меньше внимания.

Тюрьма Бредтвейт является самым крупным исправительным учреждением для женщин в Норвегии. В ней содержатся под стражей и женщины до суда, и женщины, отбывающие разные сроки наказания. Всего в этой тюрьме по состоянию на 2014 г. содержалось 64 заключенные.

В учреждении нет собак и вооруженных сотрудников, что может шокировать иностранцев: ведь это тюрьма строгого режима! Но в основе пенитенциарной системы Норвегии лежат совершенно другое мышление и этические ценности, иная идеология, и это определяет отношение к женщинам-заключенным. Во главу работники УИС ставят понятие человеческого достоинства.

Тюремное заключение является ограничением свободы, утратой свободного времени и свободы выбора, а это само по себе наказание. Но тюрьма не должна лишать заключенного его человеческих качеств, прав и достоинств. Это проявляется в том, что каждый заключенный имеет права голоса на национальных выборах.

Целью тюремного заключения Норвежцы считают не запугивание преступников с помощью суровых условий, а помощь заключенному, чтобы он мог построить новую законопослушную жизнь после освобождения.

Права заключенных сохраняются в достаточно крупном объеме в условиях ограничения тюрьмы, с ними обращаются достойно, а потому они похожи на обычных людей, жителей закрытого города: носят простую одежду вместо униформы, у них личные комнаты вместо общежитий. Каждому выдается ключ от собственной камеры, в которую надзиратель не может войти без согласия — все эти условия подготавливают почву для последующей реабилитации.

Заключенные должны работать или учиться, за добросовестное исполнение этих обязанностей им выплачивают ежедневное пособие около 60 крон в день, если они

отказываются, сумму выплат снижают вдвое. Иные меры взыскания не применяются. При поступлении осужденные проходят психологическое тестирование, по результатам которого женщинам назначают индивидуальную программу действий и курсов, которые они должны освоить. По окончании они получают сертификат государственного образца, с помощью которого можно будет найти работу на свободе.

Безопасность тюрьмы обеспечивается не оружием, а с помощью выстраивания персоналом тюрьмы дружественных, но профессиональных отношений с заключенными, это называется динамическим типом безопасности. Администрация тюрьмы высказывает мнение, что тюрьма не должна быть местом, из которого нельзя убежать, поскольку такой подход только усугубляет насилие и агрессию со стороны заключенных. Сотрудники разделяют с ними повседневную жизнь, вместе принимают пищу, смотрят телепередачи, играют в игры по вечерам, занимаются спортом. Также к каждой заключенной прикрепляют специального контактного сотрудника, который оказывает ей помощь во время пребывания в тюрьме, помогает посредством разговоров о правах и трудностях, с которыми сталкивается женщина в первый период отбывания наказания. Он заменяет женщине и адвоката, и социального работника, и консультантом. Также сотрудник мотивирует заключенную к положительным переменам, к построению планов на будущее, которые помогли бы начать полноценную жизнь после освобождения. Эти меры считаются лучшим инструментом реабилитации. Администрацией проводятся для заключенных различные программы снижения стресса, преодоления агрессии, склонности к насилию, к наркозависимости, возвращения в семью, нахождения общего языка с детьми.

Бангкокские правила являются основным ориентиром для руководства в тюрьме для уязвимого меньшинства, коим являются женщины-заключенные. Так например в тюрьме Бредтвейт не признают никаких отрицательных стереотипов по отношению к женскому полу, все виды обыска проводятся только женщинами-офицерами, анализ мочи для контроля содержания наркотических веществ также осуществляется женским персоналом. Также заключенные, у которых есть дети, имеют дополнительное время в неделю для общения со своими детьми, с той же целью им предоставляются дополнительные свидания с возможностью ночевки с ребенком в специальной квартире на территории тюрьмы. Заключенные имеют право видеться с супругом.

Особенностью норвежских тюрем является запрет на постоянное проживание детей с матерью-заключенной. Это объясняется ни строгостью к женщине, а гуманизмом к ее ребенку, который не должен проводить детство в тюрьме. Заключенные имеют право подать жалобу на любые официальные решения, дисциплинарные меры и жестокое обращение. Для предотвращения злоупотреблений существует еще один инструмент правовой защиты — это проверки, проводимые независимыми надзорными органами. Они призваны сделать систему исполнения наказаний еще более прозрачной для общественности. Органы состоят из представителей разных слоев гражданского общества, которые могут устроить плановую или внеплановую проверку, провести беседу с любым заключенным, который этого захочет, посетить собрания. После этого они составляют отчет и отправляют в министерство юстиции.

Медицинскую помощь заключенным оказывает служба, являющаяся частью системы здравоохранения в местном муниципалитете.

В Норвегии самая продолжительная в мире образовательная программа для служащих УИС. В течение двух лет студенты получают теоретическую подготовку, в которую включена юриспруденция, психология, социология и другие предметы. Также они проходят

практическую подготовку на территории тюрьмы под наблюдением опытных офицеров. При поступлении на работу среди сотрудников есть конкурс — 10 человек на место, поскольку служба в исполнительной системе является высокооплачиваемой.

Заслуживает доверия и подход к общению с заключенными. Так нередко практики организации телемостов, во время которых заключенные могут напрямую с министром юстиции, политиками и общественными деятелями обсуждать проблемы тюрем, перспективы их совершенствования (<https://clck.ru/RsAJh>). В Норвегии самый низкий уровень рецидива среди скандинавских стран, а это доказывает эффективность используемых местной УИС методов.

Канада. Стратегия исправительных учреждений для женщин в Канаде коренным образом отличается от мужской. Различные категории сотрудников со всей страны в сотрудничестве создали систему успешной ресоциализации с учетом гендерных факторов. Это проявляется даже в количестве средств, которые выделяются властями на содержание женщин. Так на содержание мужчин тратят 115 тысяч долларов, а на женщин от 175 до 250.

По сравнению с общей численностью сотрудников системы уголовного правосудия, женщины составляют менее четверти лиц, обвиняемых в уголовных преступлениях, примерно 6% на федеральном уровне составляют долю от поступающих к лишению свободы.

В основе УИС Канады лежат международные документы, в частности Минимальные стандартные правила обращения с заключенными, принятые ООН в 1955 г., Бангкокские правила 2010 г., устанавливающие конкретные стандарты ООН по обращению с женщинами-правонарушителями.

УИС Канады учитывает социоэкономический статус заключенных, которые часто не образованы и не имеют постоянной работы, психотравмирующие факторы, с которыми сталкиваются большинство женщин-заключенных: сексуальное или иное насилие, злоупотребления алкоголем или наркотиками и соответствующие зависимости. Большое внимание уделяется также женщинам-аборигенам, представляющим коренное население страны, которые нередко сталкиваются со сложностями и травмами до тюремного заключения. Исправительное учреждение учитывает этнокультурные потребности заключенных. Поскольку женщины острее переживают дефицит общения с близкими, персонал должен учитывать их социальные потребности.

Чтобы решить эту проблемы власти выделяют около 3 тысяч долларов в год на образование каждого заключенного. Такая крупная сумма объясняется результатами исследований проведенных Калифорнийским университетом в Лос-Анджелесе и Школой государственной политики в 2004 г. Их результаты показали, что инвестиции в тюрьму на сумму 1 миллион долларов позволят предотвратить 350 преступлений, а инвестиции в образование в тюрьмах на ту же сумму — более чем 600 преступлений.

Также исследования в 2013 г. выявили, что заключенные, участвовавшие в образовательных программах, на 43% меньше других повторно совершали преступления. Так каждый потраченный на образование доллар давал экономию в четыре доллара на содержание потенциальных преступников.

В канадских тюрьмах нет привычных России мер взыскания. Так, например, у них нет карцеров, администрация не вправе лишить заключенного свиданий. Самой строгой мерой наказания является запрет звонить из тюремного телефона-автомата.

В Канаде, осужденные матери могут участвовать в программе «Мать–Ребенок», а их дети могут жить в учреждении либо все время, либо частично — во время выходных,

праздников, школьных каникул. Определение «мать», приводимое в директиве, распространяется также на «законного опекуна», означая, что отцы, а также мачехи или любое другое лицо, мужского или женского рода, ответственное за опеку над ребенком, могут обратиться за разрешением (но только заключенные с общего или усиленного режима имеют право). Женщины, осужденные за преступление, связанное с ребенком, не имеют права участвовать в программе, если психиатрическое обследование не определит, что заключенный не представляет опасности ребенку. Верхний возрастной предел для постоянного проживания ребенка в тюрьме — четыре года (до четвертого дня рождения), а для частичного — 12 лет [4, с. 118].

Интересно отношение к труду. Заключенных нельзя принуждать к работе, но при тюрьмах существуют мастерские, в которых арестанты трудятся по собственному волеизъявлению. Законодатели объяснили эту меру тем, что пребывание за решеткой является достаточно строгим наказанием, а работа вряд ли способна исправить преступника.

Уважают и вкусовые предпочтения узников. По прибытии ему предлагают взять вегетарианское меню, в которое входят разнообразные виды рыбы, свежие овощи, салаты, фрукты и другие блюда. Все это можно брать на поднос без ограничений.

Канадская тюремная система лояльно относится к сексуальным меньшинствам. На территории тюрем разрешено регистрировать однополые браки. С 2018 г. правонарушители могут быть помещены в тюрьму на основании гендерной идентичности, а не анатомии. Государство гарантирует федеральным правонарушителям, которые идентифицируют себя как трансгендеры, предоставление такой же защиты и достойного обращения, как и другим заключенным.

Традицией считается ежегодный конкурс красоты, в котором участница за счет федерального бюджета предоставляют парикмахеров, визажистов, массажистов и мастеров маникюра. В 2004 г. на каждую участницу было потрачено 2 тысячи долларов, и это вызвало возмущение общественности.

Разумеется не во всех исправительных учреждениях страны соблюдаются задекларированные правила, есть крупные нарушения прав человека. Но все же результаты деятельности пенитенциарной системы и различных программ, направленных на адаптацию заключенных, заставляют обратить внимание на те гарантии и права, что предоставляются заключенным (<https://www.csc-scc.gc.ca/005/008/005008-2004-eng.shtml>).

Интереса заслуживает практика формирования тюремных кадров из числа бывших заключенных. Такие сотрудники занимаются вопросами социальной и психологической поддержки отбывающих наказание. Таким образом решаются две задачи — снижается недоверие, обычное между заключенными и сотрудниками пенитенциарной системы, а отбывшие наказание получают дополнительную возможность трудоустройства (<http://www.intersectionalanalyst.com/>).

Финляндия. По состоянию на 2020 г. количество заключенных женщин в Финляндии равно 241, это 8,3% от общего количества заключенных [1]. Около половины из них были осуждены за тяжкие преступления. Вторая по распространенности причина тюремного заключения — это преступления, связанные с наркотиками и собственностью. Многие женщины-заключенные страдают от злоупотребления психоактивными веществами и низкой самооценки, и они не верят в свою способность справиться с ситуацией и быть независимыми. В среднем женщины-заключенные имеют более слабое здоровье, чем их коллеги-мужчины. Они часто подвергались сексуальному насилию.

Уголовно-исполнительная система Финляндии учитывает особенности и проблемы

женщин и гарантируют им безопасную и уважительную среду. При проектировании и строительстве новой женской тюрьмы Хяменлинна проводился опрос заключенных, в котором учитывали их предпочтения и замечания.

Если заключенная беременна или имеет ребенка в возрасте до 2 лет, ребенок может быть помещен в тюрьму с матерью. В этом всегда участвуют службы защиты детей, есть специальное тюремное отделение для таких семей. Размещение ребенка с матерью может быть продлено до достижения ребенком трех лет.

В тюрьмах заключенные получают ежедневное питание и одежду. Они могут использовать свою, если это не запрещено местным тюремным порядком или правилами безопасности труда. Если заключенные носят собственные вещи, они должны сами содержать их в чистоте. В учреждениях открытого типа так происходит всегда. У заключенных есть круглосуточный доступ к туалету, который обычно располагается в камерах. Посещение и использование туалета не должно контролироваться видеонаблюдением. Также согласно постановлению Агентства по уголовным наказаниям, заключенным должна быть предоставлена возможность ежедневно мыться с использованием шампуня, мыла и дезинфекции кожи (<https://clck.ru/Rs9iv>).

Занятия по профессиональному обучению посещают более половины заключенных; примерно 20% получают в местах лишения свободы начальное или среднее образование. Им предоставляется доступ к библиотекам, телевидению, радио и газетам. В открытых тюрьмах им разрешается посещать бассейны, спортивные или культурные мероприятия. Ежедневной работой обеспечены около 40% заключенных. Традиционными тюремными производствами являются работы по дереву, металлу и сельское хозяйство. В открытых тюрьмах заключенные работают по найму, иногда даже за пределами исправительного учреждения. В закрытых тюрьмах заключенные по найму не работают, но привлекаются к труду с воспитательными целями, получая за это пособие.

Свободное время заключенные посвящают чтению книг, представленных в местных библиотеках, занимаются рукоделием и ремеслами, спортом вместе с другими заключенными. Также не менее одного часа в день они могут заниматься физическими упражнениями на открытом воздухе. В тюрьмах также есть помещения для исповедания религии. Действуют программы для преодоления зависимостей и реабилитации наркоманов, также курсы, направленные на развитие безопасных отношений, курсы для заключенных-матерей.

Заключенным может быть предоставлена возможность изоляции от других, если у них есть причины полагать, что их безопасность находится под угрозой.

В 1971 г. в финскую правовую систему был введен отпуск из тюрьмы с целью уменьшения негативных последствий продолжительного заключения. Заключенному могут предоставить отпуск после отбытия двух третей срока наказания. Около 79% ходатайств об отпуске удовлетворяют. Условия отпуска в 2018 г. нарушили 466 раз, а это всего 3,5%. Наиболее частые нарушения — возвращение позже срока или в состоянии опьянения. Заключенному также может быть предоставлено право присутствовать на мероприятии, касающемся его семьи, здоровья, средств к существованию, работы, образования, социального обеспечения или жилья. Крайней мерой дисциплинарного наказания является одиночное заключение на срок до десяти суток (<https://clck.ru/Rs9gr>).

Если выйти за рамки темы ресоциализации и взглянуть на проблему наказаний шире, то подход Финляндии, в которой последовательно сокращают тюремное заключение, кажется рациональным и разумным. Их опыт доказал, что отказ от повсеместного лишения свободы

не порождает всплеска преступности. Количество заключенных на 100 000 населения в 1950 г приравнивалось 180, а спустя десятилетия в 2014 г. — всего 57 человек. Это результат серии реформ на политических и административных уровнях, которые проводились последовательно на протяжении многих лет.

Политика Финляндии — это снижение ущерба от пенитенциарной системы, минимизации негативного влияния самой преступности и борьбы с ней. Они снижают затраты и распределяют издержки между обществом, преступником и жертвой. Разумеется, стоит учитывать, что из-за территориально-социологических особенностей Российскую Федерацию нельзя ставить на одну ступень с Европейскими государствами, но и игнорировать накопленный годами опыт иностранных пенитенциарных учреждений нельзя. Заимствование некоторых нововведений, с учетом реалий нашей исправительной системы, может дать положительные результаты.

Такие реформы связаны с крупными денежными вложениями, и это является проблемой для современной уголовно-исполнительной системы в России, но опыт рассмотренных стран доказывает, что увеличение затрат на совершенствование процессов ресоциализации позволяют за счет снижения уровня рецидивной преступности уменьшить расходы на содержание потенциальных преступников, которое обходилось государству дороже.

Вышеизложенное дает основание полагать, что процесс ресоциализации не должен быть отдельным, заключительным этапом отбывания наказания, он должен начинаться с момента поступления заключенного в исправительное учреждение. Возвращение бывшего осужденного к полноценной законопослушной жизни — это единственный показатель эффективности пенитенциарной системы государства.

Источники:

- (1). The World Prison Brief – это онлайн-база данных, предоставляющая бесплатный доступ к информации о тюремных системах по всему миру. <https://prisonstudies.org/>
- (2). Краткая характеристика уголовно-исполнительной системы Российской Федерации на сайте ФСИН <https://clck.ru/RsA6h>
- (3). Сайт судебной статистики. <https://clck.ru/RsACy>
- (4). Федеральный закон «Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации» от 23.06.2016 №182-ФЗ. <https://clck.ru/MSDZz>
- (5). Генеральная прокуратура Российской Федерации. Портал правовой статистики. <https://clck.ru/RsCER>
- (6). Уголовный кодекс РСФСР 1926 г., ст. 28. <https://clck.ru/RsCJM>
- (7). Уголовный кодекс РСФСР (утв. ВС РСФСР 27.10.1960), ст. 24. <https://clck.ru/GFrLq>
- (8). Концепция развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 14.10.2010 №1772-р. <https://clck.ru/RsAxF>
- (9). Hilde Lundebu. Is This Really a Prison? Conditions of a Women's Prison in Norway. Women in Prison: An International Symposium on the Bangkok Rules at the Centre for Comparative and Public Law at the Faculty of Law, University of Hong Kong on 25-26 February 2014. <https://clck.ru/RsAJh>
- (10). Wardrop, K. & Pardoel, K. Examining change in criminogenic need levels associated with correctional program participation among federally sentenced women. (Research Report R-422). Ottawa, Ontario: Correctional Service of Canada. 2018. <https://www.csc->

scc.gc.ca/005/008/005008-2004-eng.shtml

(11). Jody Chan, Lorraine Chuen, and Marsha McLeod. Everything you were never taught about Canada's prison systems – A primer on Canada's urgent human rights crisis. Jul 20, 2017. Website Intersectional Analyst by Lorraine Chuen and TK Matunda. <http://www.intersectionalanalyst.com/>

(12). The Parliamentary Ombudsman of Finland (Eduskunnan oikeusasiamies/Riksdagens justitieombudsman), National Preventive Mechanism, Optional Protocol to the UN Convention against Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment, Annual Report 2016. <https://clck.ru/Rs9iv>

(13). Finland, The Imprisonment Act (Vankeuslaki/Fängelselag), 23 September 2005/767. <https://clck.ru/Rs9gr>

Sources:

(1). The World Prison Brief is an online database providing free access to information on prison systems around the world. <https://prisonstudies.org/>

(2). A brief description of the penal system of the Russian Federation on the website of the Federal Penitentiary Service <https://clck.ru/RsA6h>

(3). Site of judicial statistics. <https://clck.ru/RsACy>

(4). Federal Law On the Foundations of the System for the Prevention of Offenses in the Russian Federation dated 23.06.2016 No. 182-FZ. <https://clck.ru/MSDZz>

(5). General Prosecutor's Office of the Russian Federation. Legal statistics portal. <https://clck.ru/RsCER>

(6). Criminal Code of the RSFSR 1926, Art. 28. <https://clck.ru/RsCJM>

(7). Criminal Code of the RSFSR (approved by the Supreme Council of the RSFSR on October 27, 1960), art. 24. <https://clck.ru/GFrLq>

(8). The concept for the development of the penal system of the Russian Federation until 2020, approved by the order of the Government of the Russian Federation dated October 14, 2010 No. 1772-r. <https://clck.ru/RsAxF>

(9). Hilde Lundebj. Is This Really a Prison? Conditions of a Women's Prison in Norway. Women in Prison: An International Symposium on the Bangkok Rules at the Center for Comparative and Public Law at the Faculty of Law, University of Hong Kong on 25-26 February 2014. <https://clck.ru/RsAJh>

(10). Wardrop, K. & Pardoel, K. Examining change in criminogenic need levels associated with correctional program participation among federally sentenced women. (Research Report R-422). Ottawa, Ontario: Correctional Service of Canada. 2018. <https://www.csc-scc.gc.ca/005/008/005008-2004-eng.shtml>

(11). Jody Chan, Lorraine Chuen, and Marsha McLeod. Everything you were never taught about Canada's prison systems - A primer on Canada's urgent human rights crisis. Jul 20, 2017. Website Intersectional Analyst by Lorraine Chuen and TK Matunda. <http://www.intersectionalanalyst.com/>

(12). The Parliamentary Ombudsman of Finland (Eduskunnan oikeusasiamies / Riksdagens justitieombudsman), National Preventive Mechanism, Optional Protocol to the UN Convention against Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment, Annual Report 2016. <https://clck.ru/Rs9iv>

(13). Finland, The Imprisonment Act (Vankeuslaki / Fängelselag), 23 September 2005/767. <https://clck.ru/Rs9gr>

Список литературы:

1. Минстер М. В. Некоторые условия, способствующие совершению рецидива преступлений лиц женского пола // Человек: преступление и наказание. 2019. Т. 27 (1-4), №3. С. 343-351.
2. Crewe B., Hulley S., Wright S. The gendered pains of life imprisonment // British Journal of Criminology. 2017. V. 57. №6. P. 1359-1378. <https://doi.org/10.1093/bjc/azw088>
3. Барабанов Н. П. Криминальная субкультура осужденных в исправительных учреждениях: «воры в законе», «воровские группировки», лидеры уголовно-преступной среды, криминальные «авторитеты» // Уголовно-исполнительное право. 2015. №1 (19). С. 17-25.
4. Минстер М. В. Реализация международных стандартов, регулирующих положение женщин, осужденных к лишению свободы в России и за рубежом // Библиотека уголовного права и криминологии. 2018. №2 (26). С. 110-122.

References:

1. Minster, M. (2019). Some Conditions Conducive to the Commission of Crime Recidivism by Female Persons. *Human: Crime & Punishment*, 27(3). 343-351. (in Russian).
2. Crewe, B., Hulley, S., & Wright, S. (2017). The gendered pains of life imprisonment. *British Journal of Criminology*, 57(6), 1359-1378. <https://doi.org/10.1093/bjc/azw088>
3. Barabanov, N. P. (2015). Criminal subculture of inmates in correctional institutions: "thieves in law", "thieves groups", leaders of criminal gangs, "criminal authorities" (leaders). *Penal law*, (1 (19)). 17-25. (in Russian).
4. Minster, M. (2018). Exercise of International Standards Regulating Status of Women Condemned to Deprivation of Freedom in Russia and Abroad. *Library of Criminal Law and Criminology*, (2), 110-122. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Ильина С. Е. Проблемы ресоциализации осужденных к лишению свободы женщин в России и за рубежом // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 327-338. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/41>

Cite as (APA):

Ilyina, S. (2020). On Resocialization Convicts Women in Russia and Abroad. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 327-338. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/41>

УДК 347.948

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/42

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНСТИТУТА СУДЕБНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В РАМКАХ ГРАЖДАНСКОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА

©*Кочеткова М. В.*, ORCID: 0000-0003-2161-9112, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир, Россия, ritocheck@mail.ru
©*Шумова К. А.*, ORCID: 0000-0002-4050-7872, SPIN-код: 7012-0570, канд. юрид. наук, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир, Россия, kristinashumov@yandex.ru

SOME ASPECTS OF THE INSTITUTE OF FORENSIC PSYCHOLOGICAL EXAMINATION IN CIVIL PROCEEDINGS

©*Kochetkova M.*, ORCID: 0000-0003-2161-9112, Vladimir State University, Vladimir, Russia, ritocheck@mail.ru
©*Shumova K.*, ORCID: 0000-0002-4050-7872, SPIN-code: 7012-0570, J.D., Vladimir State University, Vladimir, Russia, kristinashumov@yandex.ru

Аннотация. В статье раскрывается объект и предмет судебно-психологической экспертизы в гражданском процессе, рассмотрены правила ее производства, требования к оформлению заключения эксперта, основные положения оценки выводов эксперта.

Abstract. Article reveals the object and subject of forensic psychological examination in civil proceedings, considers the rules of its production, requirements for the registration of the expert's conclusion, the main points of assessment of the expert's conclusions.

Ключевые слова: судебная экспертиза в гражданском процессе, судопроизводство, психология, экспертиза, заключение.

Keywords: forensic examination in civil proceedings, legal proceedings, psychology, expertise, conclusion.

Актуальность данного исследования состоит в том, что судебно-психологическая экспертиза — это одна из форм использования на практике специальных психологических познаний в гражданском судопроизводстве.

Изменившиеся материальные и процессуальные кодексы повысили необходимость участия психолога в юридических действиях. Деятельность эксперта-психолога строится на законности, а также на неукоснительном соблюдении прав и свобод гражданина и человека, независимости, объективности, проведения всесторонних и полных исследований. Задачей эксперта-психолога в гражданском судопроизводстве является оказание содействия суду в установлении обстоятельств, подлежащих доказыванию по конкретному гражданскому или уголовному делу, путем разрешения специальных, профессиональных вопросов.

Теоретические и практические аспекты судебно-психологической экспертизы раскрыты в исследованиях ученых [1–7]. Узкие вопросы раскрыты в работах российских ряда исследователей [8–11].

Однако изучение и анализ указанных работ показывает, что в теории судебно-психологической экспертизы остаются неисследованными многие положения, требующие

разрешения.

Определена цель настоящего исследования:

-формирование интегрального представления о назначении и роли судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве;

-исследование применения результатов судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве по некоторым категориям гражданских дел.

Для того, чтобы достигнуть поставленную цель, обозначены следующие задачи:

-рассмотреть, провести анализ и систематизировать теоретические и практические знания о развитии судебно-психологической экспертизы как самостоятельного, отдельного рода судебной экспертизы;

- определить, что является объектом и предметом судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве;

-определить, какую роль и место играет судебно-психологическая экспертиза в гражданском судопроизводстве;

-дать характеристику комплексности методов экспертного психологического исследования;

-определить основные проблемы, которые возникают при назначении, а также при производстве судебно-психологической экспертизы;

-выявить направления, по которым будет происходить дальнейшее развитие судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве.

Объектом исследования является экспертная деятельность, научные разработки в области судебно-психологической экспертизы, заключения судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве.

Объективные закономерности использования психологических знаний в процессе становления и развития судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве являются предметом исследования.

Общенаучные методы (описание, сравнение, анализ, синтез, аналогия, обобщение, классификация) и частнонаучные (историко-правовой, формально-юридический, сравнительно-правовой) методы познания составляют методологическую основу исследования.

Научная новизна исследования состоит в том, что основываясь на научных достижениях и эмпирическом материале, применен комплексный подход к исследованию теоретических, а также практических проблем использования судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве.

Судебно-психологическая экспертиза в гражданском судопроизводстве необходима, когда требуются специальные психологические познания для выяснения обстоятельств дела, которые имеют значение для установления истины и правильного разрешения дела.

Исследование психических процессов, свойств, состояний, которые важны для установления истины по конкретному делу, является общим предметом судебно-психологической экспертизы.

Енгальчев Вали Фатехович и Шипшин Сергей Сергеевич имеют суждение: «Частными предметами судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве могут быть: диагностика эмоционального состояния, способность исследуемого лица адекватно воспринимать обстоятельства, которые имеют важное значение для дела, возможность исполнения своих обязанностей в определенных обстоятельствах» [6, с. 68-69].

Экспертом-психологом должны быть приведены результаты экспериментального

исследования личности (очное психологическое обследование, психологический анализ материалов дела, биографии, результаты тестирования и другое), описываются все действия эксперта-психолога в ходе проведенного исследования, а также, используемые методы, приемы и средства.

Воззрение эксперта-психолога обязательно должно быть мотивировано не только для заключительных выводов, но и для любого суждения, используемого для того, чтобы обосновать те или иные умозаключения, выводы. В основу судебного решения должны быть положены только те экспертные заключения, которые не вызывают сомнений, состоятельные и максимально обоснованные.

Секераж Татьяна Николаевна считает: «Необходимо выделить две составляющие оценки экспертного заключения. Первая сводится к логическому анализу заключения, уяснению состоятельности примененных экспертом средств и методов исследования, правильности научных положений, которыми руководствовался эксперт, степени использования экспертом современных достижений науки и техники, характера и значения выявленных признаков, их достаточности для определенных выводов, соответствия исследовательской части заключения выводам. Вторая связана с оценкой заключения в процессуальном отношении, а также в его связи с другими доказательствами по делу. В первом случае анализ заключения носит внутренний характер, а во втором — внешний. Указанные элементы оценки заключения эксперта-психолога дополняют друг друга, образуя формальное и содержательное единство. Следует также обращать внимание на то, облечены ли выводы эксперта в надлежащую логическую форму, являются ли они ясными, определенными, недвусмысленными» [11, с. 80].

Судебная экспертиза должна оцениваться при условии, что исследование проведено полностью. Одновременно проводится проверка, на все ли вопросы, которые поставлены перед экспертом, даны обоснованные и аргументированные ответы и насколько полно использованы предоставленные материалы. Значительным фактором оценки заключения эксперта является проверка соблюдения требований закона при оформлении заключения эксперта и соответствия его содержания положениям ст. 86 ГПК РФ. Оценке подлежит и вопрос о том, не вышел ли эксперт за пределы своей компетенции, не обосновал ли свои выводы материалами дела, не относящимися к предмету судебной экспертизы, не принял ли на себя решение правовых, юридических вопросов, не подлежащих разрешению эксперта.

В настоящее время в рамках гражданского судопроизводства часто проводятся судебно-психологические экспертизы по спорам о детях. В частности, это экспертизы по гражданским делам об определении места жительства ребенка, если его родители проживают раздельно. Однако, эксперт-психолог зачастую сталкивается с тем, что наиболее благоустроенные условия физического жизнеобеспечения ребенка, предоставляемые одним из родителей, не всегда сочетаются с такими же комфортными психологическими условиями, позволяющими ребенку свободно развиваться в соответствии со своими индивидуальными способностями.

Так, в ФБУ Владимирская ЛСЭ Минюста России проводятся судебно-психологические экспертизы по гражданским искам об определении места жительства ребенка и определении порядка общения с ребенком. В ходе исследования по данной категории дел, перед экспертом-психологом ставятся следующие вопросы:

1. Каковы индивидуально-психологические характеристики и особенности ребенка?
2. Какое влияние оказывает конфликт между родителями на ребенка? Каков уровень тревожности ребенка?

3. Каковы особенности детско-родительских отношений:

- отношение каждого родителя к ребенку,
- каково эмоциональное отношение ребенка к каждому родителю,
- какова степень привязанности ребенка к каждому родителю,
- какова степень внушаемости ребенка,
- какое эмоционально-психологическое влияние оказывают на ребенка родители,

имеется ли отрицательное воздействие на ребенка с их стороны?

4. Соответствует ли возрастным нормам уровень психического развития ребенка?

5. Учитывая индивидуально-психологические и возрастные особенности ребенка и его эмоциональное состояние, у кого из родителей в настоящее время в большей степени соответствует воспитание и проживание интересам ребенка и причинит наименьший ущерб его психике и психологическому комфорту?

6. Имеется ли у ребенка негативное отношение к отцу или матери, если да, сформировалось ли оно самостоятельно либо под влиянием третьих лиц?

На основании разрешения вышеуказанных вопросов, экспертом-психологом дается заключение об определении места жительства ребенка и определении порядка общения с ребенком либо отца, либо матери.

Подводя итоги, следует отметить, что необходимо более активно использовать достижения психологической науки по делам об усыновлении (удочерении), ограничении родительских прав, лишении родительских прав, реализации права отдельно живущего родителя на общение с ребенком. Перед экспертом-психологом в таких случаях, наряду с другими вопросами, могут ставиться и вопросы об основной мотивации, которой вызвана позиция ребенка (например, не продиктована ли эта позиция психологическим воздействием (давлением), в том числе и скрытым, на ребенка со стороны одного из родителей).

Давтян Арман Генрикович полагает: «Долгие годы основной областью применения судебно-психологической экспертизы являлось уголовное судопроизводство. В уже опубликованных методических разработках, статьях, диссертационных исследованиях, касающихся судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве, освещены не все вопросы и проблемы в достаточной степени. В настоящее время все большее распространение приобретает и проведение судебно-психологической экспертизы по гражданским делам» [8, с. 45].

Таким образом, повышение значения судебно-психологической экспертизы в гражданском судопроизводстве требует совершенствования методического обеспечения, введения в теорию судебной экспертизы и практику исследований методов, частных методик, тестов, новых специальных программ обучения и постоянного повышения квалификации экспертов-психологов, а также, участников судопроизводства.

Список литературы:

1. Аверьянова Т. В. Судебная экспертиза. М.: Норма, 2016. 482 с.
2. Аминев Ф. Г. Судебно-экспертная деятельность в Российской Федерации: современные проблемы и пути их решения: автореф. дисс. ... д-ра юрид. наук. Ростов-на-Дону, 2017. 53 с.
3. Бурков И. В., Мурзинов А. В. Заключение эксперта как вид доказательств. М., 2001. 158 с.

4. Галинская А. Е. Проблемы использования специальных знаний сторонами и их представителями в гражданском процессе // Пробелы в российском законодательстве. 2012. №1. С. 209-212.
5. Дружинин В. Н. Структура и логика психологического исследования. М., 1993. 135 с.
6. Енгальчев, В. Ф., Шипшин, С. С. Судебно-психологическая экспертиза. Калуга-Обнинск-Москва, 1997. С. 155-158.
7. Мохов А. А. Использование специальных знаний в гражданском судопроизводстве России: теория и практика: автореф. дисс. ... д-ра юрид. наук. СПб., 2006. 39 с.
8. Давтян А. Г. Экспертиза в гражданском процессе. М.: Спарк, 2012. 84 с.
9. Сахнова Т. В. Судебная экспертиза. М., 2013. 363 с.
10. Сахнова Т. В. Урегулирование производства судебно-психологической экспертизы в гражданском процессе // Известия высших учебных заведений. Правоведение. 1986. №4. С. 56-59.
11. Секераж Т. Н. Проблемы классификации судебно-психологической экспертизы // Актуальные проблемы теории и практики судебной экспертизы: Международная конференция. Н. Новгород, 2004. С. 231-238.

References:

1. Averyanova, T. V. (2016). *Sudebnaya ekspertiza*. Moscow. (in Russian).
2. Aminev, F. G. (2017). *Sudebno-ekspertnaya deyatel'nost' v Rossiiskoi Federatsii: sovremennye problemy i puti ikh resheniya*: authoref. Dr. diss. Rostov-on-Don. (in Russian).
3. Burkov, I. V., & Murzikov, A. V. (2001). *Zaklyuchenie eksperta kak vid dokazatel'stv*. Moscow. (in Russian).
4. Galinskaya, A. E. (2012). *Problemy ispol'zovaniya spetsial'nykh znaniy storonami i ikh predstavitelyami v grazhdanskom protsesse*. *Probely v rossiiskom zakonodatel'stve*, (1), 209-212. (in Russian).
5. Druzhinin, V. N. (1993). *Struktura i logika psikhologicheskogo issledovaniya*. Moscow. (in Russian).
6. Engalychev, V. F., & Shipshin, S. S. (1997). *Sudebno-psikhologicheskaya ekspertiza*. Kaluga-Obninsk-Moskva, 155-158. (in Russian).
7. Mokhov, A. A. (2006). *Ispol'zovanie spetsial'nykh znaniy v grazhdanskom sudoproizvodstve Rossii: teoriya i praktika*: authoref. Dr. diss. St. Petersburg. (in Russian).
8. Davtyan, A. G. (2012). *Ekspertiza v grazhdanskom protsesse*. Moscow. (in Russian).
9. Sakhnova, T. V. (2013). *Sudebnaya ekspertiza*. Moscow. (in Russian).
10. Sakhnova, T. V. (1986). *Procedural Regulation in Conducting Medical-psychological Examination in Civil Trial*. *Pravovedenie*, (4), 56-59. (in Russian).

11. Sekerazh, T. N. (2004). Problemy klassifikatsii sudebno-psikhologicheskoi ekspertizy. *Aktual'nye problemy teorii i praktiki sudebnoi ekspertizy: Mezhdunarodnaya konferentsiya*. N. Novgorod, 231-238. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.10.2020 г.*

*Принята к публикации
11.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Кочеткова М. В., Шумова К. А. Некоторые аспекты института судебно-психологической экспертизы в рамках гражданского судопроизводства // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 339-344. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/42>

Cite as (APA):

Kochetkova, M., & Shumova, K. (2020). Some Aspects of the Institute of Forensic Psychological Examination in Civil Proceedings. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 339-344. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/42>

УДК 343.85

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/43>

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАЗНАЧЕНИЯ НАКАЗАНИЯ ПРИ РЕЦИДИВЕ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

©*Корнаков В. С., Томский государственный университет,
г. Новосибирск, Россия, vladimirkornakov95@mail.ru*

CURRENT ISSUES OF SENTENCING IN CASE OF RECIDIVISM

©*Kornakov V., Tomsk State University, Novosibirsk, Russia, vladimirkornakov95@mail.ru*

Аннотация. В статье рассмотрены назначения наказания при рецидиве преступлений. Исследован вопрос учета рецидива как отягчающего обстоятельства при назначении наказания. Автором рассмотрен вопрос значения деления рецидива на виды, а также предложены способы повышения эффективности борьбы с рецидивом преступлений и в целях обеспечения принципа справедливости.

Abstract. The article deals with the appointment of punishment in case of recurrence of crimes. The question of taking into account the relapse as an aggravating circumstance in the appointment of punishment has been investigated. The author considered the issue of the importance of dividing recidivism into types, and also suggested ways to increase the effectiveness of the fight against recidivism and in order to ensure the principle of justice.

Ключевые слова: рецидив, множественность, рецидивная преступность, виды рецидива, преступление, судимость, назначение наказания.

Keywords: recidivism, plurality, recidivism, types of recidivism, crime, conviction, punishment.

Современная уголовная политика в значительной мере направлена на гуманизацию всей уголовной юстиции и дифференциацию мер уголовной ответственности и наказания. Целью государственной уголовной политики является сокращение преступности до минимально возможного уровня и обеспечение надежной безопасности граждан, общества и государства от криминальных угроз. Состояние рецидивной преступности свидетельствует об эффективности государства в сфере борьбы с преступностью. Мерам противодействия данного вида преступности уделяется большое внимание исследователями в области уголовного, уголовно-исполнительного права и криминологии. Главная детерминанта рецидивной преступности заключается в преобладании в сознании и поведении человека глубокой антиобщественной установки, которая является следствием совокупности экономических, социальных, психологических и нравственных причин и условий, объективно существующих в обществе.

Анализ международных стандартов показывает, что проблема защиты общества от преступлений может быть решена только в том случае, если изоляция используется для обеспечения реинтеграции осужденных в общество после освобождения с тем, чтобы они могли вести законопослушную и самостоятельную жизнь. Осужденные являются частью общества — подавляющее большинство после освобождения может принести пользу и

выполнять положительную роль в обществе. Адаптация в обществе без получения образования, профессии, знаний, чтобы справиться на свободе, неизбежно приведет к негативным последствиям для них, их семей и близкого окружения. Изучение мировой практики показывает, что существует множество причин, по которым места лишения свободы не могут обеспечить надлежащие реабилитационные программы для всех осужденных, так как не имеют ресурсов для осуществления соответствующих мероприятий. В других случаях существующие схемы достаточно плохо приспособлены к индивидуальным потребностям или доступны только незначительному числу осужденных [1, с. 343, 347].

Понятие рецидива преступлений не является узкоспециализированным, представляет интерес не только для науки уголовного права, однако именно благодаря успехам исследователей этого типа множественности преступлений происходит прогрессивное развитие законодательства, регулирующего ответственность лиц, которые совершили новые умышленные преступления после осуждения, а также назначения наказания, соответствующего совершенным преступлениям, личности осужденных и достаточного для их исправления.

Показателем эффективности уголовной политики государства является преступность и доля рецидивов в общей массе зарегистрированных преступлений. Меры уголовного права, влияющие на рецидивы преступлений, в первую очередь, на наш взгляд, должны включать назначение виновным в совершении преступлений при наличии рецидива действительно сурового наказания, что соответствует принципу справедливости.

Функция рецидива как средства индивидуализации наказания характерна для уголовной политики, в которой рецидив преступлений в сочетании с осуждением не имеет собственной социальной значимости, а рассматривается как феномен преступной деятельности в каждом конкретном проявлении, взятом отдельно. Государство как субъект уголовного права, по сути, уклоняется от объективной социально-политической оценки наиболее серьезного вида повторения преступлений, оставляя решение судебного дела целиком на усмотрение суда. Действительно, суд может не признать рецидив преступления таким обстоятельством, которое в конкретном случае имеет тенденцию существенно повышать степень общественной опасности преступления. Индивидуализация наказания в зависимости от рецидивизма определяет бессмысленность законодательного разграничения видов рецидивов и правил назначения наказания при рецидиве преступлений на основе объективной законодательной оценки возросшей общественной опасности повторения преступлений, поскольку это основание действует только с разграничением ответственности и совершенно неспособно решать задачи индивидуализации наказания [2, с. 21].

При единодушной отрицательной оценке положений ст. 68 Уголовного кодекса Российской Федерации (далее — УК РФ), правил учета рецидива как отягчающего обстоятельства, ученые признают, что рецидив свидетельствует не только о повышении уровня общественной опасности преступления, совершенного лицом, но также повышенная социальная опасность личности виновного, его совершившего.

По мнению П. Н. Кобеца, повторное совершение преступления лицом, ранее судимым за противоправное деяние, — особое криминологическое и социальное явление. Его выделяют, прежде всего, тем, что именно оно несет повышенную опасность для общества и государства и предопределено стойким нежеланием человека жить по закону, соблюдать этические и другие нормы поведения [3, с. 22]. В настоящее время приходится констатировать, что установление обстоятельств, характеризующих личность преступника, в ходе уголовного судопроизводства носит преимущественно формальный характер.

Действующее уголовное законодательство показывает, что тенденция к расширению и ужесточению уголовных репрессий остановлена и начался поворот к тотальной гуманизации уголовной политики. Отмечая это, С. С. Босхолов утверждает, и с ним нельзя не согласиться, что в рамках данной политики недопустим выход за рамки уголовно-правового понимания преступника как лица, совершившего общественно опасное деяние [4, с. 128].

Практика показывает, что наказание, назначенное судом, не строже при повторении преступлений, поскольку зачастую минимум, определенный альтернативной санкцией статьи Особенной части, равен минимуму, указанному в правилах назначения наказания в случае рецидива преступлений в соответствии со ст. 68 УК РФ или даже ниже. Наличие отягчающего обстоятельства, предусмотренного п. «а» ч. 1 ст. 63 УК РФ, лишь формально указывается в приговоре.

Фактическое увеличение наказания при рецидиве преступлений за счет увеличения нижней границы санкции происходит только в случаях, когда:

- 1) наиболее строгое наказание является исчислимым;
- 2) максимальный срок (размер) наиболее строгого вида наказания в санкции статьи Особенной части УК РФ превышает его минимальное значение более чем в три раза;
- 3) вновь совершенное преступление не относится к разряду особо тяжких (за исключением деяния, предусмотренного частью 1 статьи 356 УК РФ), а в отдельных случаях — тяжким и даже средней тяжести (поскольку применение норм ч. 2 ст. 68 УК РФ в этих случаях не влечет преобразования санкций соответствующих статей Особенной части УК РФ, и наказание назначается в конечном итоге в первоначально предусмотренных пределах).

В этой связи особое значение имеет тот факт, что в соответствии с п. «а» ч. 1 ст. 63 УК РФ рецидив преступлений является отягчающим обстоятельством, которое само по себе, как правило, препятствует назначению наказания, близкого по своим параметрам к минимальному значению санкции нормы Особенной части. Непризнание судом рецидива преступлений при наличии отягчающего обстоятельства расценивается как ошибка [5, с. 20].

Считаем важным не количество установленных судом обстоятельств, а их реальное содержание и влияние на общественную опасность виновного и (или) то, что он сделал. В связи с этим следует признать, что положения ч. 3 ст. 68 УК РФ в равной степени применимы, если суд установил только одно смягчающее обстоятельство, которое может повлиять на применение особых правил назначения наказания в случае рецидива преступлений.

Не совсем ясна позиция законодателя, который разделил рецидив на виды, но установил единый нижний предел для любого вида рецидивов - треть максимального срока наиболее строгого вида наказания. Н. Огородникова и Е. Борисенко справедливо отмечают, что это «ведет к нарушению принципа справедливости и нейтрализует норму увеличения уголовной ответственности в случае рецидива преступлений, закрепленную в Общей части (ч. 5 ст. 18). Уголовного кодекса Российской Федерации. Авторы предлагают, на наш взгляд, достаточно правильное и оригинальное решение данной правовой ситуации: рассчитывать соответствующие доли не максимального срока наиболее строгого вида наказания, а определять их в границах между минимальным и максимальным сроком наиболее сурового вида наказания, предусмотренного за преступление [6, с. 60].

Т. Г. Черненко обоснованно отмечает, что в настоящее время существующий подход законодателя не соответствует целям разграничения уголовной ответственности и наказания, усиления его корректирующего воздействия на осужденного и предотвращения новых преступлений. По его мнению, предыдущая редакция ч. 2 ст. 68 УК РФ позволяла учитывать

повышенную степень опасности личности отдельных категорий преступников, совершающих рецидив наказания, и ограничивала возможность судебного усмотрения при решении этого вопроса [7, с. 276]. Возвратиться к законодательной дифференциации наказания в зависимости от вида рецидива преступлений до принятия Федерального закона №162-ФЗ от 8 декабря 2003 года предлагали и другие ученые-юристы.

Если виды рецидивов различаются в зависимости от социальной опасности совершаемых преступлений, логично предположить, что пределы наказания должны быть разными из-за риска рецидивизма. Поэтому необходимо установить фиксированные минимальные размеры наказания в случае повторения, которые следует различать по отдельным его видам соответственно нормам ст. 68 УК РФ, которые устанавливают различные доли максимального срока наиболее строгого наказания по видам рецидива. Не менее 1/3 для простого рецидива, 1/2 для опасного рецидива, 2/3 для особо опасного рецидива.

На наш взгляд, ч. 2 ст. 68 УК РФ фактически сводит на нет уголовно-правовое значение разделения рецидива на виды. Суровые наказания, которые должны применяться в случае признания лица рецидивистом, должны иметь четкое правовое регулирование в зависимости от вида рецидивизма.

Для устранения отмеченного дисбаланса между нормами института рецидивизма и правилами назначения наказания при рецидиве преступлений следует руководствоваться принципами уголовного законодательства и оценивать с правовой точки зрения характер и степень общественной опасности как само действие, так и лицо, его совершившее.

Согласовать нормы ст. 18 УК РФ и ст. 68 УК РФ можно путем возврата к прежней редакции ст. 68 УК РФ, которая предусматривала дифференциацию сроков наказания и не имела ссылки на зависимость размера наказания за рецидив от пределов санкции применяемой статьи.

Последовательность в реализации политики дифференциации наказания рецидивистов требует уточнения законодательной позиции в отношении определения последствий отнесения рецидива к тому или иному типу. Сегодня классификация рецидивизма учитывается только при определении типа исправительного учреждения, в котором осужденный-рецидивист должен отбывать уголовное наказание в виде лишения свободы. Сама сумма наказания (ее минимальный размер) не зависит от типа рецидива.

В целях повышения эффективности борьбы с рецидивом преступлений и обеспечения принципа справедливости в Уголовный кодекс Российской Федерации необходимо внести следующие изменения:

- судимость лица необходимо учитывать только при назначении более строгого вида и размера наказания в рамках санкции, предусмотренной за совершенное преступление;
- увеличить верхние пределы санкций для рецидивистов;
- восстановить в уголовном законе положение о прерывании судимости в случае совершения нового преступления (ранее содержавшееся в ч. 4 ст. 57 УК РСФСР 1960 г.).

Исходя из вышеизложенного, очевидно, что в настоящее время так же остро, как и прежде, стоит вопрос о том, каким должно быть влияние уголовного закона на лиц, совершающих преступление при наличии судимости за совершенное преступление.

Список литературы:

1. Минстер М. В. Некоторые условия, способствующие совершению рецидива преступлений лиц женского пола // Человек: преступление и наказание. 2019. Т. 27 (1-4), №3.

С. 343-351.

2. Климов А. С., Хорьяков С. Н. Особенности установления рецидива преступлений и его правовые последствия по действующему уголовному законодательству // Мировой судья. 2018. №9. С. 20-26.

3. Кобец П. Н. Уголовно-правовые и криминологические проблемы предупреждения рецидива тяжких насильственных преступлений против жизни и здоровья. М., 2009. 120 с.

4. Босхолов С. С. Основы уголовной политики. Конституционный, криминологический, уголовно-правовой и информационный аспекты. М., 1999. 293 с.

5. Борисенко Е. А. Назначение наказания при множественности преступления (ст. 68, 69 УК РФ): автореф. ... дисс. канд. юрид. наук. Краснодар, 2006. 20 с.

6. Огородникова Н., Борисенко Е. Актуальные проблемы назначения наказания при множественности преступлений // Уголовное право. 2004. №3. С. 59-61.

7. Черненко Т. Г. Множественность преступлений по российскому уголовному праву: дисс. ... д-ра юрид. наук. Кемерово, 2001. 376 с.

References:

1. Minster, M. (2019). Some Conditions Conducive to the Commission of Crime Recidivism by Female Persons. *Human: Crime & Punishment*, 27(3), 343-351. (in Russian).

2. Klimov, A. S., & Khoryakov, S. N. (2018). Osobennosti ustanovleniya retsidiva prestuplenii i ego pravovye posledstviya po deistvuyushchemu ugovnomu zakonodatel'stvu. *Mirovoi sud'ya*, (9), 20-26. (in Russian).

3. Kobets, P. N. (2009). Ugolovno-pravovye i kriminologicheskie problemy preduprezhdeniya retsidiva tyazhkih nasil'stvennykh prestuplenii protiv zhizni i zdorov'ya. Moscow. (in Russian).

4. Boskholov, S. S. (1999). Osnovy ugovnoi politiki. Konstitutsionnyi, kriminologicheskii, ugovolno-pravovoi i informatsionnyi aspekty. Moscow. (in Russian).

5. Borisenko, E. A. (2006). Naznachenie nakazaniya pri mnozhestvennosti prestupleniya (st. 68, 69 UK RF): authoref. J.D. diss. Krasnodar. (in Russian).

6. Ogorodnikova, N., & Borisenko, E. (2004). Aktual'nye problemy naznacheniya nakazaniya pri mnozhestvennosti prestuplenii. *Ugolovnoe parvo*, (3), 59-61. (in Russian).

7. Chernenko, T. G. (2001). Mnozhestvennost' prestuplenii po rossiiskomu ugovnomu pravu: Dr. diss. Kemerovo. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Корнаков В. С. Актуальные вопросы назначения наказания при рецидиве преступлений // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 345-349. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/43>

Cite as (APA):

Kornakov, V. (2020). Current Issues of Sentencing in Case of Recidivism. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 345-349. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/43>



УДК 34.343.13

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/44

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ПОЛНОМОЧИЙ СЛЕДСТВЕННОГО СУДЬИ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

©Калыгулова А. Д., ORCID: 0000-0003-3953-4627, Киргизский национальный университет
им. Жусупа Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, alima833@mail.ru

ON CLASSIFICATION OF THE POWERS OF AN INVESTIGATING JUDGE IN CRIMINAL PROCEEDINGS OF THE KYRGYZ REPUBLIC

©Kalygulova A., ORCID: 0000-0003-3953-4627, Kyrgyz National University named after Jusup
Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, alima833@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросу о классификации полномочий следственного судьи в уголовном судопроизводстве Киргизской Республики. Актуальность и новизна исследования вызвана введением новой процессуальной фигуры следственного судьи, осуществляющим судебный контроль в досудебном производстве. Полномочия, отведенные уголовно-процессуальным кодексом Киргизской Республики, следственному судье, разнообразны по содержанию. В этой связи, актуален вопрос о классификации полномочий следственного судьи. *Объект исследования:* процессуальная фигура следственный судья. *Предмет исследования:* полномочия следственного судьи и разделение их по классификации. Так, полномочия следственного судьи, предусмотренные статьей 31 Уголовно-процессуального кодекса Киргизской Республики, охватывают не только вопросы наличия оснований для применения и продлении мер обеспечения уголовного судопроизводства, санкционирования следственных и специальных следственных действий, а также разрешения вопросов, возникающих между участниками досудебного производства, в том числе затрагивающие сферу доказывания по уголовным делам. Внесено предложение о классификации полномочий следственного судьи в уголовном судопроизводстве Киргизской Республики.

Abstract. The article is devoted to the issue of classification of the powers of an investigating judge in criminal proceedings of the Kyrgyz Republic. The relevance and novelty of the study is caused by the introduction of a new procedural figure of the investigating judge, who exercises judicial control in pre-trial proceedings. The powers conferred by the Criminal Procedure Code of the Kyrgyz Republic to an investigating judge are varied in content. In this regard, the issue of the classification of the powers of an investigating judge is relevant. Object of research: the procedural figure of the investigating judge. The subject of the research: the powers of the investigating judge and their division by classification. Thus, the powers of an investigating judge, provided for in Article 31 of the Criminal Procedure Code of the Kyrgyz Republic, cover not only the issues of the existence of grounds for the application and extension of measures to ensure criminal proceedings, authorization of investigative and special investigative actions, as well as the resolution of issues arising between the participants in pre-trial proceedings, including those affecting the scope of proof in criminal cases. A proposal has been made to classify the powers of an investigating judge in criminal proceedings in the Kyrgyz Republic.

Ключевые слова: следственный судья, судебный контроль, полномочия следственного судьи, уголовное судопроизводство.



Keywords: investigative judge, judicial control, powers of the investigating judge, criminal proceedings.

С введением в уголовно-процессуальное законодательство Киргизской Республики, процессуальной фигуры следственного судьи, появилась возможность рассуждать о судебном контроле на досудебном производстве в полном его осмыслении. Ранее контрольные функции осуществлялись судьей первой инстанции. Они касались лишь некоторых следственных действий, а также ареста обвиняемого. Такое положение затрагивало принцип состязательности и равноправия сторон, а также возникал вопрос, о предопределенности убеждения судьи при постановлении приговора, так как еще санкционируя решение следователя об аресте, у судьи могло сформироваться мнение касательно вопроса виновностей или невиновности. А Фемида должна служить с закрытыми глазами. На наш взгляд прав Н. Н. Ковтун, который указывает, что такое обстоятельство ставит судью в двусмысленное процессуальное положение, поскольку он не мог выступать объективным арбитром ни в предварительном судебном контроле, ни в последующем судебном контроле в суде первой инстанции» [1, с. 19].

В этой связи в уголовно-процессуальное законодательство Киргизской Республики, была введена процессуальная фигура следственного судьи

Следственный судья по своему главному назначению должен быть заинтересован в устранении каждого нарушения, допущенного на досудебном производстве, поскольку законность и обоснованность досудебного производства — это тот фундамент, который лежит в основе всей судебной деятельности, в особенности, правосудия. Причем осуществляя указанные полномочия следственный судья реализует не только контрольную функцию, но и профилактическую функцию, которая проявляется в том, что следственный судья дает разрешение на проведение процессуальных действий (ст. 31 УПК КР), так и правосстановительный характер, проявляющейся в восстановлении нарушенных прав участников уголовного судопроизводства.

Рассмотрим полномочия следственного судьи на основе действующего уголовно-процессуального кодекса Киргизской Республики, принадлежащие следственному судье в досудебном производстве.

Правовой анализ закрепленных в ст. 31 УПК КР полномочий следственного судьи, осуществляющим судебный контроль за досудебным производством разделяется в зависимости от целевой направленности заложенного в них содержания.

В ходе досудебного производства следственный судья правомочен принимать следующие решения:

1. о законности и обоснованности задержания лица, подозреваемого в совершении преступления и (или) проступка;
2. о применении меры пресечения;
3. о продлении сроков мер пресечения;
4. о помещении подозреваемого, обвиняемого, не находящегося под стражей, в медицинский или психиатрический стационар для производства соответствующих экспертиз;
5. о наложении ареста или снятии ареста на имущество, включая денежные средства физических и юридических лиц, находящиеся на счетах и во вкладах или на хранении в банках и иных кредитных организациях, на ценные бумаги и их сертификаты;
6. о временном отстранении подозреваемого, от должности;
7. о производстве эксгумации при отсутствии согласия близких родственников, супруга

(супруги) покойного;

8. о производстве осмотра жилища, а также иных объектов, находящихся в собственности или ином праве проживающих в нем лиц, при отсутствии их согласия;

9. о производстве выемки и (или) обыска;

10. о производстве личного обыска, за исключением случаев, личного обыска на месте задержания;

11. о проведении специальных следственных действий;

12. о депонировании показаний свидетелей и потерпевших;

13. о проведении процессуального соглашения;

14. о принятии решения о применении мер по обеспечению безопасности свидетелей, потерпевших и иных участников уголовного судопроизводства.

Изучая круг полномочий следственного судьи в уголовном судопроизводстве, их можно понять, как установленную законом систему прав и обязанностей, направленных на достижение разных задач уголовного судопроизводства.

В. В. Хан подразделяет полномочия следственного судьи на следующие самостоятельные группы:

1.обеспечивающие конституционные права и свободы человека и гражданина;

обеспечивающие надлежащую реализацию функции уголовного преследования;

2.обеспечивающие реализацию принципов всестороннего, полного и объективного исследования обстоятельств дела и осуществления судопроизводства на основе состязательности и равноправия сторон;

3. иные полномочия следственного судьи [2, с. 99].

В связи с этим интересна позиция С. А. Адилова, который указывает что, третья группа полномочий направлена не на реализацию указанных в предложенной В. В. Ханом классификации принципов уголовного процесса, а на обеспечение правильного хода расследования. Имеются расхождения и в перечне полномочий, относимых к той или иной группе [3, с. 83].

С. А. Адиловым предложено следующее разделение полномочий следственного судьи:

1. обеспечивающие соблюдение и защиту конституционных прав и свобод участников досудебного расследования путем судебного санкционирования решений органов досудебного производства;

2. обеспечивающие надлежащую реализацию функции уголовного преследования путем дачи разрешения на производство отдельных следственных действий;

3. обеспечивающие должный ход досудебного производства, в том числе и в рамках должного поведения его участников;

4. иные полномочия следственного судьи, обеспечивающие реализацию принципа всестороннего, полного и объективного исследования обстоятельств дела и формирование внутреннего убеждения по поводу допустимости или недопустимости представленных ему материалов.

Раскрывая содержание групп полномочий следственного судьи С. А. Адилов указывает: Первая группа полномочий направлена на обеспечение средствами судебного контроля защиты и соблюдение прав и свобод участников досудебного производства, гарантированных Конституцией КР. Содержание этих полномочий определяется деятельностью следственного судьи по принятию решения о применении мер пресечения, ограничивающих либо свободу передвижения, либо свободу распоряжения денежными средствами или иными материальными благами. В практической деятельности следственного судьи эта группа

составляет основной объем его работы. Вторую группу определяют полномочия, обеспечивающие надлежащую реализацию функции уголовного преследования путем дачи судебного разрешения на производство следственных действий (эксгумация, осмотр, обыск, выемка). Подобный подход законодателя демонстрирует вытеснение прокурорского надзора процедурами судебного санкционирования, хотя за прокуратурой и сохраняется сравнительно малая компетенция в сфере защиты прав личности в досудебном производстве. Третью группу определяют полномочия, гарантирующий и обеспечивающие должный ход досудебного производства, в том числе и в рамках должного поведения его участников. К указанным полномочиям относятся:

- к рассмотрению жалоб участников досудебного производства, подаваемые ими в случае несогласия с действиями органов ведущих досудебное производство;
- к обеспечению должного поведения участников досудебного производства в случаях, если они не выполняют или выполняют недолжным образом возложенные на них обязанности;
- к производству депонированного допроса свидетеля, потерпевшего;
- утверждает процессуальные соглашения о сотрудничестве [3].

Четвертую группу полномочий следственного судьи представляют иные полномочия. В рамках этих полномочий он вправе осуществлять действия, направленные на формирование собственного внутреннего убеждения по поводу допустимости или недопустимости представленных материалов. В этих целях следственный судья вправе потребовать от органов ведущих досудебное производство, представления для изучения дополнительной информации либо предоставления всех материалов уголовного дела, необходимых для уяснения сути проблемы [4, с. 119-125].

На наш взгляд одни и те же полномочия следственного судьи могут обеспечивать одновременно реализацию как контрольной, так и обеспечительной функции. Например, рассмотрение жалобы на действия и решение прокурора, следователя, уполномоченного должностного лица органа дознания, одновременно обеспечивает реализацию контрольной, так и обеспечительной функции.

Анализируя классификацию полномочий следственного судьи вышеупомянутых ученых процессуалистов и исходя из ст. 31 УПК КР предлагается классификация полномочий следственного судьи по следующим основаниям:

1. Полномочия, по ограничению конституционных прав и свобод человека:

- Применение мер пресечения и продление ее сроков;
- Производство личного обыска (за исключением произведенного личного обыска на месте задержания);
- Помещение подозреваемого, обвиняемого, не находящегося под стражей, в медицинский или психиатрический стационар для производства соответствующих экспертиз;
- Наложение ареста на имущество и денежные средства;

2. Полномочия, направленные на обеспечение надлежащей реализации задач досудебного производства:

- Разрешение вопроса о законности и обоснованности задержания;
- Принятие решения о производстве осмотра жилища и других объектов собственности;
- Принятие решения о производстве обыска и(или) выемки;
- Принятие решения о производстве специальных следственных действий;
- Производство депонирования показаний потерпевшего, свидетеля;
- Принятие решения о временном отстранении от должности подозреваемого.

3. Полномочия, направленные на обеспечение хода досудебного производства:

- Применение мер безопасности свидетелей, потерпевших и других участников уголовного судопроизводства;

- Утверждение процессуального соглашения

- Рассмотрение жалоб участников уголовного судопроизводства на действия или бездействия уполномоченного должностного лица органа дознания, следователя, прокурора.

Правильно отмечает А. К. Кулбаев, что следственный судья не только осуществляет судебный контроль, но и собирает доказательства по ходатайству сторон путем депонирования показаний и назначения судебной экспертизы [5, с. 92]. Важно отметить и то, что следственный судья создает условия для реализации защитником его функций в случаях отказа или ненадлежащего исполнения его мотивированных ходатайств органом досудебного производства. Не вызывает сомнений, что рассмотрение следственным судьей жалоб лиц, чьи права и свободы непосредственно затрагиваются действием (бездействием) и решением прокурора, органов, ведущих досудебное производство, выступает как одно из важных направлений деятельности суда. В то же время, в судебной проверке приоритет отдается не любым жалобам, а в первую очередь тем, которые связаны с нарушением норм УПК КР в досудебном производстве, например, на необоснованное, на взгляд жалобщика, прерывание сроков досудебного производства, прекращение дела, на производство обыска и (или) выемки.

Таким образом, полномочия следственного судьи (ст. 31 УПК КР) охватывают не только вопросы наличия оснований для применения и продления мер обеспечения уголовного судопроизводства, санкционирования следственных и специальных следственных действий, а также разрешения вопросов, возникающих между участниками досудебного производства, в том числе затрагивающие сферу доказывания по уголовным делам. Тем самым констатируется, что особенностью судебного контроля в Киргизской Республике является предусмотренная законом возможность, не только судебного закрепления представленных доказательств (процедура депонирования показаний) и их получения (собираения) посредством следственного судьи, но и возможность при применении мер пресечения, помимо исследования материалов уголовного дела и делам о проступках, проверять законность и обоснованность задержания лица по подозрению в совершении преступления и (или) проступка (ч. 3 ст. 256 УПК КР), т.е. в правовой оценке собранных органом уголовного преследования на этот момент доказательств.

Изложенное, позволяет сделать следующий вывод о необходимости классифицировать полномочия следственного судьи на следующие виды:

1. Полномочия, по ограничению конституционных прав и свобод человека.

2. Полномочия, направленные на обеспечение надлежащей реализации задач досудебного производства.

3. Полномочия, направленные на обеспечение хода досудебного производства.

Список литературы:

1. Ковтун Н. Н. О понятии и содержании термина «судебный следователь» (следственный судья) // Российский судья. 2010. №5. С. 15-20.

2. Хан В. В. Полномочия следственного судьи в новой модели уголовного процесса Казахстана: сущность и классификация // Қазақстан Республикасы ІІМ Алматы академиясының ғылыми еңбектері. 2014. №4 (41). С. 99.

3. Адилев С. А. Правовое положение следственного судьи в уголовном процессе Республики Казахстан: автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. М., 2018.

4. Адилев С. А. Следственный судья в уголовном судопроизводстве Республики Казахстан // Труды Академии управления МВД России. 2017. №1 (4). С. 119-125.

5. Кулбаев А. К. Уголовно-процессуальный кодекс Киргизской Республики 2017 года: новеллы. Бишкек, 2018.

References:

1. Kovtun, N. N. (2010). O ponyatii i sodержanii termina "sudebnyi sledovatel'" (sledstvennyi sud'ya). *Rossiiskii sud'ya*, (5), 15-20. (in Russian).

2. Khan, V. V. (2014). Polnomochiya sledstvennogo sud'i v novoi modeli ugovnogo protsessa Kazakhstana: sushchnost' i klassifikatsiya. *Kazakstan Respublikasy IIM Almaty akademiya synyn gylymi enbekteri*, (4), 99. (in Russian).

3. Adilov, S. A. (2018). Pravovoe polozenie sledstvennogo sud'i v ugovnom protsesse Respubliki Kazakhstan: authoref. J.D. diss. Moscow. (in Russian).

4. Adilov, S. A. (2017). Sledstvennyi sud'ya v ugovnom sudoproizvodstve Respubliki Kazakhstan. *Trudy Akademii upravleniya MVD Rossii*, (1), 119-125. (in Russian).

5. Kulbaev, A. K. (2018). Ugovno-protsessual'nyi kodeks Kirgizskoi Respubliki 2017 goda: novelly. Bishkek. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Калыгулова А. Д. К вопросу о классификации полномочий следственного судьи в уголовном судопроизводстве Киргизской Республики // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 350-355. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/44>

Cite as (APA):

Kalygulova, A. (2020). On Classification of the Powers of an Investigating Judge in Criminal Proceedings of the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 350-355. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/44>

УДК 316.33; 159.922

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/45>

**ОБОБЩЕННОЕ МНОЖЕСТВЕННОЕ СРАВНЕНИЕ В РАМКАХ
«ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СОЦИОЛОГИИ ПОЛИТИКИ»
(РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУПП ПО НОМИНАЛЬНЫМ ОТВЕТАМ
ДЛЯ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ)**

©*Басимов М. М.*, д-р психол. наук, Российский государственный социальный университет,
г. Москва, Россия, basimov_@mail.ru

©*Корниенко В. И.*, канд. филос. наук, Курганский государственный университет,
г. Курган, Россия, kornienko45@mail.ru

**GENERALIZED MULTIPLE COMPARISON WITHIN THE FRAMEWORK
OF “PSYCHOLOGICAL SOCIOLOGY OF POLITICS”
(DISTRIBUTION OF GROUPS ON NOMINAL RESPONSES
FOR INTERVAL PARAMETERS)**

©*Basimov M.*, Dr. habil., Russian State Social University, Moscow, Russia, basimov_@mail.ru

©*Kornienko V.*, Ph.D., Kurgan State University, Kurgan, Russia, kornienko45@mail.ru

Аннотация. В статье приведены отдельные результаты исследования политических предпочтений молодежи на основе решенной задачи множественного сравнения (обобщенный вариант в авторской терминологии). В задаче рассматриваются 18 невырожденных групп респондентов по номинальным ответам на 4 вопроса анкет. Представление расчетной информации в результате сортировок общего распределения бинарных отношений «группа по номинальному ответу на один из вопросов анкеты — интервальный параметр (переменная) по результатам ответов на социологические анкеты и психологические тесты» происходит, прежде всего, по двум основным схемам. В настоящей статье рассматриваются распределения по уровням групп по номинальным ответам для каждой количественной переменной. Подробно рассмотрены три распределения, для 11 распределений приведены экстремальные результаты. Для исследования на основе имеющегося материала были подготовлены две анкеты, включающие в себя вопросы, касающиеся как отношение к отдельным политическим лидерам, политическим партиям, оценку работы выборных и управляющих органов власти, так и отношение респондентов к политике, их политическое участие и т. д. В дополнение к социологической информации рассматривается широкий спектр психологической информации в рамках личностной типологии (широко известные в научном мире шесть методик).

Abstract. The article presents some results of the study of political preferences of young people based on the solved problem of multiple comparison (a generalized version in the author's terminology). In statistical processing, 18 non-degenerate groups of respondents are considered for nominal answers to 4 questionnaire questions. Presentation of calculated information as a result of sorting the general distribution of binary relations “group of the nominal answer to one of the questionnaire questions — interval parameter (variable) according to the results of responses to sociological questionnaires and psychological tests” occurs primarily for two schemes. This article

discusses the distribution on the levels of groups of nominal answers for each quantitative variable. Three distributions are considered in detail, and extreme results are given for 11 distributions. For the study on the basis of the available material, two questionnaires were prepared, including questions relating both to attitudes to individual political leaders, political parties, evaluation of the work of elected and governing authorities, and the respondents' attitude to politics, their political participation, etc. In addition to sociological information, a wide range of psychological information is considered within the framework of a personal typology (six methodics widely known in the scientific world).

Ключевые слова: политические предпочтения и ориентации, многомерная типология, множественное сравнение, интервальные и номинальные переменные, причинно-следственные связи.

Keywords: political preferences and orientations, multidimensional typology, multiple comparison, interval and nominal variables, cause-effect relations.

Введение

Политические предпочтения — это взвешенные диспозиции. В их основе лежит рациональный выбор, смысловое отношение к политической действительности.

Политические ориентации представляют собой обоснование предпочтений с точки зрения усвоенной человеком системы ценностей. Они связаны с убеждениями людей относительно целей и средств действия властей, политических партий и лидеров. На основе этих убеждений люди принимают решения о поддержке политического курса или о противодействии ему, об участии и неучастии в выборах, о поддержке определенной партии и кандидата на выборах.

Методы

Методология изучения многомерных эмпирических типологий и исследования связей базируется на следующих авторских методах и подходах (М. М. Басимов), позволяющих учесть основные свойства предмета исследования в социологии и психологии: нелинейность и синергизм, изучение типологии связей, многомерные эмпирические типологии, корреляционный релятивизм.

Задачи множественного сравнения в социологическом исследовании возникают прежде всего на стыке двух типов переменных социологической анкеты, когда номинальные переменные, рассматриваемые как внешние критерии по отношению к множественному сравнению, используются для формирования групп для множественного сравнения. А интервальные переменные, как внутренние характеристики сформированных групп, являются предметом множественного сравнения этих групп. Метод множественного сравнения первоначально являлся структурной составляющей нашего статистического подхода, разрабатываемого для построения эмпирических психологических типологий с внешними критериями.

Результаты

Для исследования на основе имеющегося материала были подготовлены две анкеты, включающие в себя вопросы, касающиеся как отношение к отдельным политическим лидерам, политическим партиям, оценку работы выборных и управляющих органов власти,

так и отношение респондентов к политике, их политическое участие и т.д.

В дополнение к социологической информации рассматривается широкий спектр психологической информации в рамках личностной типологии (широкоизвестные в научном мире методики):

1. Опросник мини-мульти (сокращенный вариант Миннесотского многомерного личностного перечня ММРП) включает 8 основных шкал.

2. Многофакторный опросник личности (Р. Кеттелл) включает 16 шкал (типов личности).

3. Типология акцентуированных личностей К. Леонгарда (опросник Г. Смишека) включает 10 шкал.

4. Методика диагностики межличностных отношений Т. Лири (8 типов отношения к окружающим).

5. Методика определения «Типа личности» и «Вероятностных расстройств» данного типа Дж. Олдхем и Л. Морриса (14 шкал).

6. Пятифакторный опросник личности П. Коста и Р. МакКрэй (25 шкал).

На примере предварительной выборки (60 респондентов) была поставлена задача множественного сравнения на междисциплинарном материале: подобраны подходящие для такой задачи интервальные и номинальные переменные социологического содержания (первичные и преобразованные) и психологические данные в рамках изучаемых личностных типологий (всего 114 переменных).

Результаты расчета дают материал для построения многомерных эмпирических типологий социологического содержания, в том числе с элементами психологии личности: психологических типологий (системы сравнительных психогрэм) в зависимости от политических и социальных предпочтений респондентов.

В решенной задаче множественного сравнения (обобщенный вариант в авторской терминологии) рассматриваются 18 невырожденных групп респондентов по номинальным ответам на 4 вопроса анкет (с увеличением в дальнейшем выборки респондентов количество таких групп явно увеличится, что сделает аналитику данных более содержательной). Представление расчетной информации в результате сортировок общего распределения бинарных отношений «группа по номинальному ответу на один из вопросов анкеты – интервальный параметр (переменная) по результатам ответов на социологические анкеты и психологические тесты» происходит, прежде всего, по двум основным схемам, результаты по одной из которых мы рассмотрим ниже.

*Распределения по уровням групп по номинальным ответам
для каждой интервальной переменной*

Таблица 6 (из 114). Отношение к партии Единая Россия (SOC-06)

Партию «Единая Россия» (сравнительная весомость +819) предпочитают, прежде всего представители группы (G03-05), ответивших на вопрос «Какое из высказываний в большей степени отражает Вашу точку зрения?» следующим образом: «Выборы — это формальность, все решено без нас».

Партию «Единая Россия» (сравнительная весомость -1067) отвергают прежде всего представители группы (G03-02), ответивших на вопрос «Какое из высказываний в большей степени отражает Вашу точку зрения?» следующим образом: «Выборы позволяют улучшить кадровый состав властных структур».

В меньшей степени (сравнительная весомость -745) это касается представителей

группы (G04-02), ответивших на вопрос «Какие способы воздействия на органы власти Вы считаете наиболее эффективными?» следующим образом: «Участие в выборах и референдумах».

Полная картина этого структурного фрагмента результата множественного сравнения приведена в Таблице 1:

Таблица 1.

Уровень	Группы по номинальным ответам	Сравнительная весомость
18) (500)	G03-05	819
17) (445)	G10-9	283
16) (441)	G04-03	261
15) (421)	G10-8	202
14) (404)	G04-05	160
13) (319)	G02-05	53
12) (277)	G10-5	11
11) (266)	G01-02	0
10) (259)	G02-01	-7
9) (257)	G10-3	-9
8) (256)	G04-01	-10
7) (253)	G10-4	-13
6) (232)	G01-01	-34
5) (225)	G04-04	-41
4) (196)	G10-2	-70
3) (147)	G03-03	-126
2) (16)	G04-02	-745
1) (6)	G03-02	-1067

Таблица 14 (из 114). Отношение к Г. А. Зюганову (SOC-14)

Положительное отношение к Г. А. Зюганову (сравнительная весомость +1184) можно отметить у группы (G01-02), ответивших на вопрос «Назовите, пожалуйста, основную причину, по которой Вы участвовали в выборах в Государственную Думу?» следующим образом: «Это способ участия в разрешении общественных проблем».

Полная картина этого структурного фрагмента результата множественного сравнения приведена в Таблице 2:

Таблица 2.

Уровень	Группы по номинальным ответам	Сравнительная весомость
16) (509)	G01-02	1184
15) (363)	G03-05	99
14) (346)	G10-5	81
13) (342)	G04-05	76
12) (332)	G10-2	66
11) (274)	G10-3	8
10) (267)	G10-9	1
9) (264)	G10-4 G04-04	-2
8) (253)	G04-01	-13
7) (242)	G01-01 G02-01	-24
6) (241)	G03-02	-25
5) (232)	G03-03	-34

Уровень	Группы по номинальным ответам	Сравнительная весомость
4) (228)	G10-8	-38
3) (222)	G04-03	-44
2) (195)	G02-05	-71
1) (83)	G04-02	-266

Таблица 39 (из 114). Паранойяльность (ММПИ-5)

Паранойяльность (ММПИ-Ра) наиболее сильно выражена (сравнительная весомость +844) у группы (G10-04), ответивших на вопрос «Оцените, пожалуйста, Вашу политическую активность» следующим образом: «Участвовал(а) в проведении избирательной кампании».

Паранойяльность (ММПИ-Ра) наиболее слабо выражена (сравнительная весомость -657) у группы (G04-03), ответивших на вопрос «Какие способы воздействия на органы власти Вы считаете наиболее эффективными?» следующим образом: «Обращение в СМИ».

Полная картина этого структурного фрагмента результата множественного сравнения приведена в Таблице 3:

Таблица 3.

Уровень	Группы по номинальным ответам	Сравнительная весомость
17) (501)	G10-4	844
16) (310)	G03-03	44
15) (292)	G04-04	26
14) (291)	G10-5 G02-05	25
13) (279)	G03-05	13
12) (275)	G01-02	9
11) (271)	G10-3	5
10) (267)	G04-01	1
9) (266)	G03-02	0
8) (265)	G02-01	-1
7) (259)	G04-05	-7
6) (249)	G10-2	-17
5) (202)	G04-02	-64
4) (127)	G10-8	-160
3) (114)	G01-01	-179
2) (51)	G10-9	-387
1) (23)	G04-03	-657

Далее приведем отдельные экстремальные результаты

1. Показатель ММПИ-Нс «Ипохондрия» (ММПИ-1) не соответствует (сравнительная весомость -1140) группе, представители которой на вопрос «Назовите, пожалуйста, основную причину, по которой Вы участвовали в выборах в Государственную Думу?» выбрали ответ: «Это мой гражданский долг».

2. Показатель ММПИ-Ну «Истерия» (ММПИ-3) не соответствует (сравнительная весомость -1252) группе, представители которой на вопрос «Назовите, пожалуйста, основную причину, по которой Вы участвовали в выборах в Государственную Думу?» выбрали ответ: «Это мой гражданский долг».

3. Показатель 16PF-C «Эмоциональная неустойчивость — эмоциональная устойчивость» (16F-03) ярко выражен (сравнительная весомость +736) в группе, представители которой на вопрос «Оцените, пожалуйста, Вашу политическую активность»

выбрали ответ: «Мне безразлична политическая деятельность». Они эмоционально устойчивы.

4. Показатель «Демонстративность» (SMI-04) ярко выражен (сравнительная весомость +1251) в группе, представители которой на вопрос «Оцените, пожалуйста, Вашу политическую активность» выбрали ответ: «Участвовал(а) в митингах, демонстрациях, пикетах».

5. Показатель «Доверчивость — подозрительность» (25F-08) выражен (сравнительная весомость +672) в группе, представители которой на вопрос «Какое из высказываний в большей степени отражает Вашу точку зрения?» выбрали ответ: «Выборы позволяют улучшить кадровый состав властных структур». Так считают преимущественно подозрительные респонденты.

6. Показатель «Тревожность — беззаботность» (25F-16) не выражен (сравнительная весомость -951) в группе, представители которой на вопрос «Какое из высказываний в большей степени отражает Вашу точку зрения?» выбрали ответ: «Выборы дают надежду на улучшение жизни в стране». Так считают преимущественно тревожные респонденты.

7. Показатель «Напряженность — расслабленность» (25F-17) выражен (сравнительная весомость +655) в группе, представители которой на вопрос «Оцените, пожалуйста, Вашу политическую активность» выбрали ответ: «Мне безразлична политическая деятельность». Так считают преимущественно расслабленные респонденты.

8. Показатель «Депрессивность — эмоциональная комфортность» (25F-18) явно не выражен (сравнительная весомость -1090) в группе, представители которой на вопрос «Оцените, пожалуйста, Вашу политическую активность» выбрали ответ: «Участвовал(а) в проведении избирательной кампании». Так считают преимущественно депрессивные респонденты.

9. Показатель «Мечтательность — реалистичность» (25F-22) не выражен (сравнительная весомость -897) в группе, представители которой на вопрос «Какое из высказываний в большей степени отражает Вашу точку зрения?» выбрали ответ «Выборы дают надежду на улучшение жизни в стране». Так считают преимущественно мечтательные респонденты.

10. Показатель «Сензитивность — нечувствительность» (25F-24) явно не выражен (сравнительная весомость -1054) в группе, представители которой на вопрос «Какие способы воздействия на органы власти Вы считаете наиболее эффективными?» выбрали ответ: «Участие в выборах и референдумах». Так считают преимущественно чувствительные респонденты.

11. Показатель «Отшельник (шизоид)» (DSM-02) ярко выражен (сравнительная весомость +1579) в группе, представители которой на вопрос «Назовите, пожалуйста, основную причину, по которой Вы участвовали в выборах в Государственную Думу?» выбрали ответ: «Это способ участия в разрешении общественных проблем».

Выводы

Мы продемонстрировали на данных конкретного исследования в рамках политической социологии работу авторского метода совместного анализа интервальных и многозначных номинальных данных. В результате получаем новую информацию причинно-следственного свойства, как от многозначных номинальных переменных зависят интервальные переменные, что демонстрируют распределения по уровням групп по номинальным ответам для каждой интервальной переменной.

Это продолжает наши исследования [3–4] в рамках изучения нелинейной природы применительно к общественным наукам. Изучение нелинейных связей по авторскому методу [2–18] ранее апробировалось в различных по содержанию социологических исследованиях: социология молодой семьи [11–21], демографические планы населения [12–20], социология профессий [19–44], политическая социология [1] и т. д. Кроме того, изучение нелинейных связей по авторскому методу [13–45] апробировалось также в различных психологических исследованиях: психология дошкольников и подростков [5–6], этнопсихология [7–8], психология профессий [9], психология стресса [10] и т. д.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект №18-011-01071а

Список литературы:

1. Басимов М. М. Социологические и психологические методы изучения политических предпочтений // Гражданское и политическое в российских общественных практиках М., 2013. 525 с.
2. Басимов М. М. Множественное сравнение в социологических исследованиях. Курган, 2012. 224 с.
3. Басимов М. М. Нелинейная социология: Курган, 2012. 120 с.
4. Басимов М. М. Методологические проблемы и фундаментальные ошибки применения корреляционного анализа в психологических исследованиях // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2016. Т. 15. №5 (138). С. 6-14.
5. Басимов М. М. Учет нелинейных связей при освоении дошкольниками программы "Развитие" // Мир психологии. 2007. №2. С. 83-93.
6. Басимов М. М. Психологическая типологизация старшеклассников (старших подростков и юношей) по фактору успеваемости в школах нового типа // Мир психологии. 2007. №4. С. 142-158.
7. Басимов М. М., Хромов А. Б. Типология зависимостей между параметрами отношений к жизненным трудностям и проблемам в различных этнических группах // Мир психологии. 2009. №2. С. 209-222.
8. Басимов М. М., Хромов А. Б. Актуальные жизненные проблемы в оценках студентов России, Индии и США // Ученые записки РГСУ. 2010. №2. С. 140-155.
9. Басимов М. М. Требования к профессии как объект синергетики // Акмеология, Научно-практический журнал. 2011. №3 (спец. вып.). С. 54-57.
10. Басимов М. М., Достовалов С. Г. Исследование стресса в нелинейной психологии // Акмеология, Научно-практический журнал. 2011. №3 (спец. вып.). С. 57-61.
11. Басимов М. М. Семья и демография в нелинейной социологии // Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 5. Ч. I. М., 2010. С. 522-528.
12. Басимов М. М. Демографические планы жителей региона как объект синергетики // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 6. Ч. 2. М., 2011. С. 195-203.
13. Basimov M. M. Mathematical methods in psychological research. Kurgan, 2009. 170 p.
14. Basimov M. M. Multiple comparison in sociology of profession // The 11th Conference of the European Sociological Association. 2013. P. 906-906.
15. Basimov M. M. Multiple comparison in sociology of family // The 11th Conference of the European Sociological Association. 2013. P. 684-684.
16. Basimova P. M., Basimov M. M. Approval of a marriage between representatives of different nationalities in non-linear sociology // The 11th Conference of the European Sociological

Association. 2013. P. 1346-1346.

17. Basimov M. M. The analysis of the data in non-linear sociology // The 11th Conference of the European Sociological Association. 2013. P. 988-989.

18. Basimov M. M. Analysis of statistical dependences in sociological research // Russian sociology in the period of crisis, critique and changes. 2013. P. 96-107.

19. Basimov M. M. Non-linearity and synergism in sociology of profession // Social Relations in Turbulent Times. 2011. P. 413-414.

20. Basimov M. M. Demographic Plans of Inhabitants of Region as an Object of Synergetics // Russian Sociology in Turbulent Times. 2011. P. 208-223.

21. Basimov M. M. Family as the object of research of non-linear sociology // Russian sociology on the move. 2010. P. 709-725.

22. Basimov M. M. Methods of psychological research // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1274-1274.

23. Basimov M.M. The analysis of the data in nonlinear psychology // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1275.

24. Basimov M. M. Classification of nonlinear dependences // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1276.

25. Basimov M. M. Nonlinearity – the paradigm of pedagogical psychology // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 568.

26. Basimov M.M., Padurina E.A. Positive parental feelings in a context of nonlinear psychology // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1297.

27. Basimov M. M., Ilinyh Y. V. Formation of semantic sphere of the child in a context of nonlinear psychology // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1311.

28. Basimov M. M., Ponomareva S. M. System of requirements to the teacher's profession the as an object of synergetics // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1603.

29. Basimov M. M., Nikolaeva I. A. Graphic representations of valuable relations of the person "I-others" as the object of nonlinear psychology // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1438.

30. Basimov M. M., Dostovalov S. G. Studying of the personality trust crisis in the context of nonlinear psychology // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1439.

31. Basimov M. M., Bepalov B. I., Leonov S. V. Nonlinearity of psychophysiological research // The 12th European Congress of Psychology. 2011. P. 1282.

32. Basimov M. M. Statistical dependences in nonlinear psychology // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 768-768.

33. Basimov M. M. Parameter "Hermit" as an Indicator of Political Preferences // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 760.

34. Basimov M. M. Psychological type of the respondent as a key to understanding of his/her answers // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 763.

35. Basimov M. M., Dostovalov S. Stress as the reason of the self-realization and Interpersonal trust // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 776.

36. Basimov M. M., Dostovalov S. Stress as an object of non-linear psychology // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 774.

37. Basimov M. M., Basimova P., Basimova O. Psychological nature of social motives of university admission // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 790.

38. Basimov M. M., Basimova P., Basimova O. Education fee as the reason of typological characteristics of the student // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 788.

39. Basimov M., Padurina E. Understanding of the reasons of a condition of the child as an object of non-linear psychology // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 778.
40. Basimov M., Padurina E. Positive feelings to the spouse as to the parent as an object of non-linear psychology // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 779.
41. Basimov M., Nikolaeva I. Value characteristic "I" as object of non-linear psychology // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 784.
42. Basimov M., Nikolaeva I. Non-linear relation of durability and subjective remoteness from "Worst others" // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 785.
43. Basimov M., Nikolaeva I. Non-linear relation of conviction in favour of the world and communicative tolerance // The 14th European Congress of Psychology. 2015. P. 783.
44. Basimov M. M. Non-linearity and synergism in sociology of profession // Social Relations in Turbulent Times. 2011. P. 413-414.
45. Basimov M. M. Automatic classification of dependences in sociological research // The 12th Conference of the European Sociological Association. 2015. P. 1015-1016.

References:

1. Basimov, M. M. (2013). Sotsiologicheskie i psikhologicheskie metody izucheniya politicheskikh predpochtenii. In *Grazhdanskoe i politicheskoe v rossiiskikh obshchestvennykh praktikakh*, Moscow. (in Russian).
2. Basimov, M. M. (2012). Mnozhestvennoe sravnenie v sotsiologicheskikh issledovaniyakh. Kurgan. (in Russian).
3. Basimov, M. M. (2012). Nelineinaya sotsiologiya: Kurgan. (in Russian).
4. Basimov, M. M. (2016). Metodologicheskie problemy i fundamental'nye oshibki primeneniya korrelyatsionnogo analiza v psikhologicheskikh issledovaniyakh. *Uchenye zapiski Rossiiskogo gosudarstvennogo sotsial'nogo universiteta*, 15(5 (138)). 6-14. (in Russian).
5. Basimov, M. M. (2007). Uchet nelineinykh svyazei pri osvoenii doshkol'nikami programmy "Razvitie". *Mir psikhologii*, (2). 83-93. (in Russian).
6. Basimov, M. M. (2007). Psikhologicheskaya tipologizatsiya starsheklassnikov (starshikh podrostkov i yunoshei) po faktoru uspevaemosti v shkolakh novogo tipa. *Mir psikhologii*, (4). 142-158. (in Russian).
7. Basimov, M. M., & Khromov, A. B. (2009). Tipologiya zavisimosti mezhdu parametrami otnoshenii k zhiznennym trudnostyam i problemam v razlichnykh etnicheskikh gruppakh. *Mir psikhologii*, (2). 209-222. (in Russian).
8. Basimov, M. M., & Khromov, A. B. (2010). Aktual'nye zhiznennye problemy v otsenkakh studentov Rossii, Indii i SShA. *Uchenye zapiski RGSU*, (2). 140-155. (in Russian).
9. Basimov, M. M. (2011). Trebovaniya k professii kak ob"ekt sinergetiki. *Akmeologiya, Nauchno-prakticheskii zhurnal*, (3). 54-57. (in Russian).
10. Basimov, M. M., & Dostovalov, S. G. (2011). Issledovanie stressa v nelineinoy psikhologii. *Akmeologiya, Nauchno-prakticheskii zhurnal*, (3). 57-61. (in Russian).
11. Basimov, M. M. (2010). Sem'ya i demografiya v nelineinoy sotsiologii. *Rossiya: Tendentsii i perspektivy razvitiya. Ezhegodnik*, 5(I). 522-528. (in Russian).
12. Basimov, M. M. (2011). Demograficheskie plany zhitelei regiona kak ob"ekt sinergetiki. *Rossiya: tendentsii i perspektivy razvitiya. Ezhegodnik*, 6(2). 195-203. (in Russian).
13. Basimov, M. M. (2009). Mathematical methods in psychological research. Kurgan.
14. Basimov, M. M. (2013). Multiple comparison in sociology of profession. In *The 11th Conference of the European Sociological Association*, 906-906.

15. Basimov, M. M. (2013). Multiple comparison in sociology of family. In *The 11th Conference of the European Sociological Association*, 684-684.
16. Basimova, P. M., & Basimov, M. M. (2013). Approval of a marriage between representatives of different nationalities in non-linear sociology. In *The 11th Conference of the European Sociological Association*, 1346-1346.
17. Basimov, M. M. (2013). The analysis of the data in non-linear sociology. In *The 11th Conference of the European Sociological Association*, 988-989.
18. Basimov, M. M. (2013). Analysis of statistical dependences in sociological research. In *Russian sociology in the period of crisis, critique and changes*, 96-107.
19. Basimov, M. M. (2011). Non-linearity and synergism in sociology of profession. In *Social Relations in Turbulent Times*, 413-414.
20. Basimov, M. M. (2011). Demographic Plans of Inhabitants of Region as an Object of Synergetics. In *Russian Sociology in Turbulent Times*, 208-223.
21. Basimov, M. M. (2010). Family as the object of research of non-linear sociology. In *Russian sociology on the move*, 709-725.
22. Basimov, M. M. (2011). Methods of psychological research. In *The 12th European Congress of Psychology*, 1274-1274.
23. Basimov, M. M. (2011). The analysis of the data in nonlinear In *The 12th European Congress of Psychology*, 1275.
24. Basimov, M. M. (2011). Classification of nonlinear dependences. In *The 12th European Congress of Psychology*, 1276.
25. Basimov, M. M. (2011). Nonlinearity – the paradigm of pedagogical psychology. In *The 12th European Congress of Psychology*, 568.
26. Basimov, M. M., & Padurina, E. A. (2011). Positive parental feelings in a context of nonlinear psychology. In *The 12th European Congress of Psychology*, 1297.
27. Basimov, M. M., & Ilinyh, Y. V. (2011). Formation of semantic sphere of the child in a context of nonlinear psychology. In *The 12th European Congress of Psychology*, 1311.
28. Basimov, M. M., & Ponomareva, S. M. (2011). System of requirements to the teacher's profession the as an object of synergetics. In *The 12th European Congress of Psychology*, 1603.
29. Basimov, M. M., & Nikolaeva, I. A. (2011). Graphic representations of valuable relations of the person "I-others" as the object of nonlinear psychology. In *The 12th European Congress of Psychology*, 1438.
30. Basimov, M. M., & Dostovalov, S. G. (2011). Studying of the personality trust crisis in the context of nonlinear psychology In *The 12th European Congress of Psychology*, 1439.
31. Basimov, M. M., Bepalov, B. I., & Leonov, S. V. (2011). Nonlinearity of psychophysiological research In *The 12th European Congress of Psychology*, 1282.
32. Basimov, M. M. (2015). Statistical dependences in nonlinear psychology. In *The 14th European Congress of Psychology*, 768.
33. Basimov, M. M. (2015). Parameter "Hermit" as an Indicator of Political Preferences. In *The 14th European Congress of Psychology*, 760.
34. Basimov, M. M. (2015). Psychological type of the respondent as a key to understanding of his/her answers. In *The 14th European Congress of Psychology*, 763.
35. Basimov, M. M. & Dostovalov, S. (2015). Stress as the reason of the self-realization and Interpersonal trust. In *The 14th European Congress of Psychology*, 776.
36. Basimov, M. M. & Dostovalov, S. (2015). Stress as an object of non-linear psychology. In *The 14th European Congress of Psychology*, 774.

37. Basimov, M., Basimova, P., & Basimova, O. (2015). Psychological nature of social motives of university admission. In *The 14th European Congress of Psychology*, 790.
38. Basimov, M., Basimova, P., & Basimova, O. (2015). Education fee as the reason of typological characteristics of the student. In *The 14th European Congress of Psychology*, P. 788.
39. Basimov, M., & Padurina, E. (2015). Understanding of the reasons of a condition of the child as an object of non-linear psychology. In *The 14th European Congress of Psychology*, P. 778.
40. Basimov, M., & Padurina, E. (2015). Positive feelings to the spouse as to the parent as an object of non-linear psychology. In *The 14th European Congress of Psychology*, 779.
41. Basimov, M., & Nikolaeva, I. (2015). Value characteristic "I" as object of non-linear psychology. In *The 14th European Congress of Psychology*, 784.
42. Basimov, M., & Nikolaeva, I. (2015). Non-linear relation of durability and subjective remoteness from "Worst others". In *The 14th European Congress of Psychology*, 785.
43. Basimov M., & Nikolaeva I. (2015). Non-linear relation of conviction in favour of the world and communicative tolerance. In *The 14th European Congress of Psychology*, 783.
44. Basimov, M. M. (2011). Non-linearity and synergism in sociology of profession. In *Social Relations in Turbulent Times*, 413-414.
45. Basimov, M. M. (2015). Automatic classification of dependences in sociological research. In *The 12th Conference of the European Sociological Association*, 1015-1016.

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Басимов М. М., Корниенко В. И. Обобщенное множественное сравнение в рамках психологической социологии политики» (распределение групп по номинальным ответам для интервальных параметров) // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 356-366. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/45>

Cite as (APA):

Basimov, M., & Kornienko, V. (2020). Generalized Multiple Comparison Within the Framework of "Psychological Sociology of Politics" (Distribution of Groups on Nominal Responses for Interval Parameters). *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 356-366. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/45>

УДК 316.722: 304.444

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/46

**ИДЕОЛОГИЯ НАСИЛИЯ В КУЛЬТУРЕ
И ПРИЧИНЫ ВОСПРИИМЧИВОСТИ К НЕЙ МОЛОДЕЖИ И ПОДРОСТКОВ
(статья 2)**

©*Кузина Н. В.*, ORCID: 0000-0001-9094-7182, SPIN-код: 2069-8510, канд. филол. наук, Центр исследования проблем безопасности РАН, г. Москва, Россия, *nvkuzina@mail.ru*

**THE IDEOLOGY OF VIOLENCE IN CULTURE AND THE PRECONDITIONS
OF SUSCEPTIBILITY TO VIOLENCE IN THE ARTS OF YOUTH AND ADOLESCENTS
(Article 2)**

©*Kuzina N.*, ORCID: 0000-0001-9094-7182, SPIN-code: 2069-8510, Ph.D., Center research security problems the RAS, Moscow, Russia, *nvkuzina@mail.ru*

Аннотация. Анализируются методы конструирования идеологии насилия и прецеденты использования в качестве ее проводника произведений культуры, влияющих на подростков и юношество в школе и за пределами школы. *Цель* — описать образы и мотивы насилия в культуре с точки зрения их возможного влияния на поведенческие паттерны и деструктивность у подростков и юношества, разработать алгоритм диагностики склонности к насилию у подростков и юношества. Проводится типологический анализ содержания контента, предлагается алгоритм диагностики психологического состояния подростков и юношества с проблемами социализации из неблагополучных семей в части склонности к насилию. Описаны средства трансляции идеологии насилия через художественное творчество на примере художественной литературы, кинематографа, компьютерных игр.

Abstract. The paper analyzes methods of building the ideology of violence and precedents of using the works of culture, in school and outside of school as its vehicle. The goal is to describe the images and motives of culture in terms of their possible impact on behavioral patterns and destructiveness (among adolescents and youth), to develop an algorithm for diagnosing the propensity to violence in adolescents and youth. A typological analysis of the content of the content is carried out, an algorithm is proposed for diagnosing the psychological state of adolescents and youth with socialization problems from disadvantaged families in terms of a tendency to violence. The means of broadcasting the ideology of violence through artistic creativity are described on the example of fiction, cinema, computer games.

Ключевые слова: молодежная политика, демография, воспитание, массовая культура, социализация, возрастная психология, социальная безопасность, идеология насилия, девиантное поведение, работа с трудными подростками.

Keywords: youth policy, demography, education, mass culture, socialization, developmental psychology, social security, ideology of violence, deviant behavior, work with difficult teenagers.

Актуальность исследования. К третьему десятилетию XXI в. существенно выросли проявления агрессии и деструктивного поведения в подростковой и юношеской среде (буллинг и т. п.), а также в среде Интернет (троллинг, подростковое хакерство). Рост агрессии предсказуем в школьной и молодежной среде, особенно при отсутствии навыков самоорганизации у подростков и юношества, в том числе вследствие пандемии в связи с обилием бесконтрольного свободного времени и переходом на дистанционное обучение на

достаточно длительный срок. В данной ситуации особенно необходимо своевременно выявлять и снижать воздействие на поведенческие реакции как физиологических и психологических причин, порождающих агрессию, так и источников для подражания в социуме и культуре, при восприятии которых у подростков и молодежи формируется представление о допустимости насилия как способа социального взаимодействия.

Российское законодательство о работе с молодежью. К сожалению, контроль государства над работой с молодежью в 2000-2010-е гг., за редким исключением, был снижен. Несмотря на отдельные успехи в формировании молодежного движения и в выработке единой ценностной системы, последовательная молодежная политика не была реализована. Содержание и эффект воздействия на формирующееся мировоззрение подростков и молодежи 1990-2010-х гг. как в целом изменившейся социальной жизни и культуры, так и содержания используемых обновленных школьных и вузовских программ, в том числе в сфере гуманитарных дисциплин, специально не изучались. Исследования касались общей статистики или жизненных стратегий представителей молодого поколения [1–2].

Государственная молодежная политика, в том числе в законодательной сфере, в эти годы подробно изучена [3]. Хотя реалии социально-экономической жизни, как и ценностно-мотивационные характеристики молодежи, претерпели за почти три десятилетия существенные изменения, ныне действующими являются разработанные в иных политико-экономических условиях законодательные акты о молодежи 1990-х гг., а как образцовый документ рассматривается утративший силу закон 1991 г. «Об общих началах государственной молодежной политики в СССР», Постановление Верховного Совета Российской Федерации «Об Основных направлениях государственной молодежной политики в Российской Федерации» от 3 июня 1993 г. №5090-1 и др. [4].

Более 15 лет обсуждается и готовится к принятию Госдумой и утверждению Президентом Российской Федерации в 2020 г. проект нового Федерального закона о молодежи и молодежной политике [5]. Проанализированы ранее принятые аналогичные законодательные акты субъектов Российской Федерации о молодежи и молодежной политике [6]. На 2019 г. они имелись, например, в 78 регионах.

В статье 6 «Основные направления реализации молодежной политики» предлагаемого комитетом Государственной Думы проекта Федерального закона «О молодежной политике в Российской Федерации» последним пунктом указывается «предупреждение правонарушений и антиобщественных действий среди молодежи» [5], более в тексте проекта вопрос о противодействии распространению деструктивной идеологии в среде молодежи не поднимается.

Не проводя последовательно привития единой гуманистической общественно-ориентированной ценностно-мотивационной модели молодежи Российской Федерации, государство уже сталкивается с проблемой потери лояльности большого числа представителей молодого поколения, оттоком интеллектуальных молодых кадров, появлением протестных общественных организаций и штабов с участием молодежи, а также преступных или ведущих противоправную деятельность сообществ («НБП», «БОРН», «АУЕ», «Сеть», «Новое величие» и др.).

Несмотря на наличие ответственности за преступления с несовершеннолетнего возраста и реализуемые меры их профилактики, полностью эффективных преград распространению идеологии насилия в достаточно закрытой молодежной среде государство в полной мере установить не может. Утвержденные законодательно меры патриотического воспитания, вступившие в действие с 1 сентября 2020 г. (<https://clck.ru/Rsq8S>), меры

предотвращения распространения идеологии экстремизма и терроризма в молодежной среде не охватывают всей адресной аудитории или отторгаются ею в связи с наличием альтернативных идеологических образцов и чужеродных влияний.

В результате влияния на подростков и молодежь образов и идеологии насилия к 2020 г. часть молодого поколения оказывается дезориентированной в морально-ценностных установках.

Данный процесс особенно заметен и опасен в связи с наметившимся в 1990-е годы падением рождаемости [7] и снижением количества населения в возрасте от 15 до 34 лет (согласно Всероссийской переписи населения) [8].

Анализ демографической динамики за 2000-2010-е гг. по группе «подростки и юношество». Имеющиеся демографические данные показывают, что возрастная группа молодежи в течение еще ряда лет будет оставаться малочисленной в силу снижения рождаемости и наличия отрицательного естественного прироста населения в 1995-2011 гг. Показательно, что отрицательный естественный прирост населения наметился и в 2017-2018 гг. (Таблица 1, Рисунки 1-4).

Таблица 1.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРИРОСТА НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ в 1990-2018 гг.

<https://clck.ru/Rsq7h>

Годы	Численность населения на 1 января	Изменения за год			Численность населения на 31 декабря	Общий прирост за год, %
		общий прирост	естественный прирост	миграционный прирост		
1990	147665,1	608,6	333,6	275,0	148273,7	0,41
1995	148459,9	-168,3	-822,0	653,7	148291,6	-0,11
1996	148291,6	-263,0	-776,5	513,5	148028,6	-0,18
1997	148028,6	-226,5	-740,6	514,1	147802,1	-0,15
1998	147802,1	-262,7	-691,5	428,8	147539,4	-0,18
1999	147539,4	-649,3	-918,8	269,5	146890,1	-0,44
2000	146890,1	-586,5	-949,1	362,6	146303,6	-0,40
2001	146303,6	-654,3	-932,8	278,5	145649,3	-0,45
2002	145649,3	-685,7	-916,5	230,8	144963,6	-0,47
2003	144963,6	-630,0	-888,5	258,5	144333,6	-0,43
2004	144333,6	-532,6	-793,0	260,4	143801,0	-0,37
2005	143801,0	-564,4	-846,5	282,1	143236,6	-0,39
2006	143236,6	-373,9	-687,1	313,2	142862,7	-0,26
2007	142862,7	-115,2	-470,3	355,1	142747,5	-0,08
2008	142747,5	-10,3	-362,0	351,7	142737,2	-0,01
2009	142737,2	96,3	-248,9	345,2	142833,5	0,07
2010	142833,5	31,9	-239,6	271,5	142865,4	0,02
2011	142865,4	191,0	-129,1	320,1	143056,4	0,13
2012	143056,4	290,7	-4,3	295,0	143347,1	0,20
2013	143347,1	319,8	24,0	295,8	143666,9	0,22
2014	143666,9	146267,3	...
2015	146267,3	277,4	32,0	245,4	146544,7	0,19
2016	146544,7	259,7	-2,3	262,0	146804,4	0,18
2017	146804,4	76,0	-135,8	211,8	146880,4	0,05
2018	146880,4	-99,7	-224,6	124,9	146780,7	-0,07

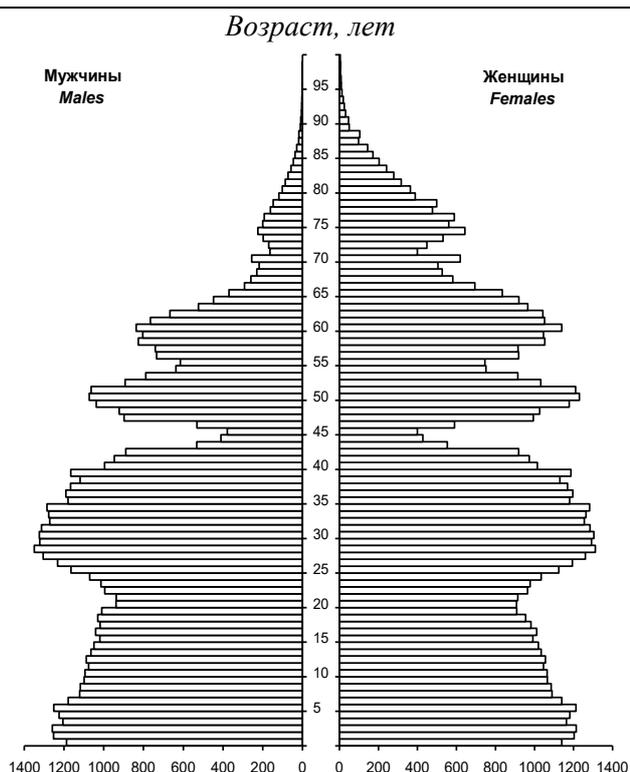


Рисунок 1. Возрастно-половая структура населения по переписи 1989 г. (тысяч чел.)

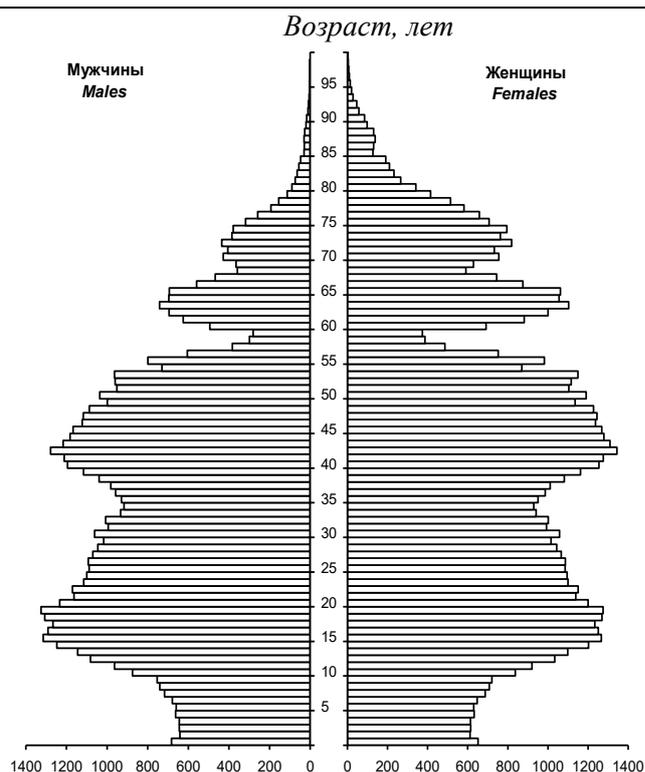


Рисунок 2. Возрастно-половая структура населения по переписи 2002 г. (тысяч чел.)

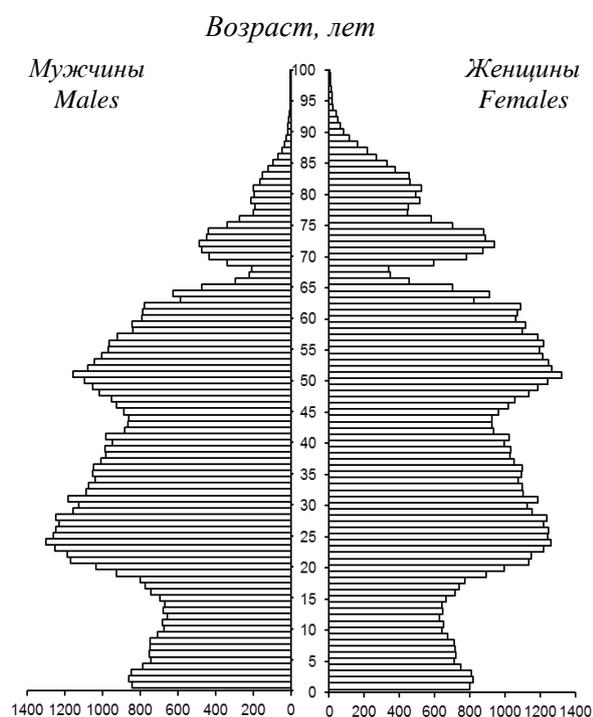


Рисунок 3. Возрастно-половая структура населения по переписи 2010 г. (тысяч чел.)

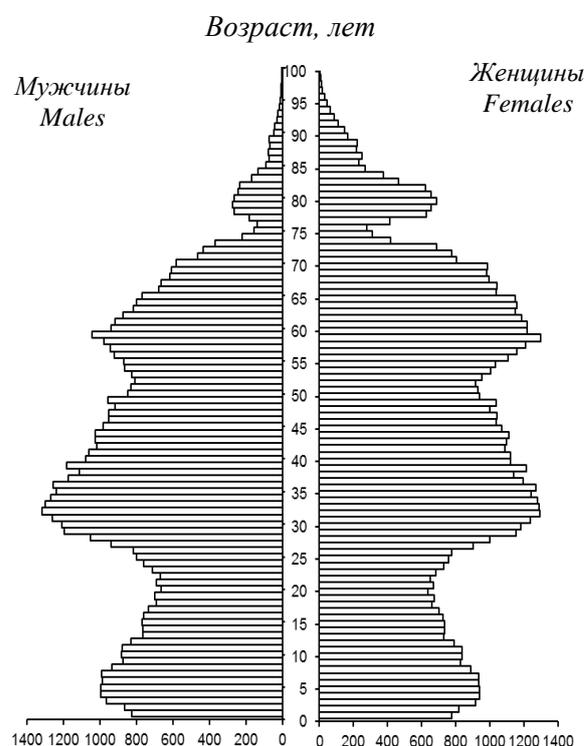


Рисунок 4. Возрастно-половая структура населения на начало 2019 г. (тысяч чел.)

Снижение численности возрастной группы молодежи и подростков наблюдается по данным Всероссийской переписи населения 1989, 2002, 2010 гг. и на начало 2019 г. Видно, как снижение рождаемости к началу 2000-х гг. (0-5 лет) ведет через десятилетие к снижению количества подростков (10-14 лет), а к 2019 г. — количества молодежи трудоспособного возраста (20-25 лет).

Приведем также данные о численности населения Российской Федерации в возрасте от 14 до 35 лет за 2016-2018 гг. в динамике (Таблица 2.) (<https://clck.ru/Rsq8S>).

Таблица 2.
 ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 в 2016-2018 гг. по возрасту с 0 до 39 лет

Возраст (лет)	2016 г.	2017 г.	2018 г.
0-4	9581740	9347026	9032433
5-9	8558662	8873083	9084875
10-14	7408271	7597511	7825171
15-19	6689989	6815936	6947343
20-24	7827731	7335814	7114068
25-29	11878430	11119860	10222039
30-34	12537448	12765648	12717613
35-39	11194479	11424758	11735359
15-34	38933598	38037258	37001063
Все население	146804372	146880432	146780720

Данные свидетельствуют о падении количества населения возрастной группы молодежи (15-34 года) за три года почти на 2 млн человек. При этом в данной группе уменьшается количество 20-29-летних и растет количество 15-19-летних. Кроме того, наблюдается рост количества детей дошкольного и раннего школьного возраста, а также 10-14-летних подростков. Данные факты свидетельствуют, что при существенном падении численности молодежи в целом, в ближайшие годы будет наблюдаться рост числа подростков, которые являются по умонастроениям самой радикальной возрастной группой общества.

Как отмечают исследователи, анализируя демографическую ситуацию в Российской Федерации с 1990-х к 2000-м гг., «сначала убыль населения России охватила детский контингент, численность которого стала уменьшаться с 1992 г. и к 2006 г. сократилась на 12 млн. человек; с 1998 г. убыль населения затронула пенсионный возраст (-1,4 млн человек за 1997-2005 гг.), и только численность населения работоспособного возраста продолжала расти. Однако 2006 г. — последний год этого роста. В 2007 г. возобновился рост числа пожилых и началась убыль населения в рабочем возрасте <...> если в прошедшем периоде соотношение между возрастными группами менялось в основном за счет снижения числа детей, то в предстоящем оно будет меняться за счет снижения числа лиц в рабочем возрасте» [9, с. 47-49]. Обнаруживается, что «в 1990-2005 гг. снижение числа детей сопровождалось ростом численности взрослого населения, поэтому пропорции трех крупных возрастных групп менялись очень быстро <...> С 2001 г. в ней стали преобладать пожилые, а резкое падение показателя нагрузки детьми привело к снижению общей демографической нагрузки» [9, с. 49-51]. По прогнозам, «к 2025 г. пирамида 2006 г. трансформируется за счет снижения численности молодых людей в возрасте 15-30 лет и увеличения численности пожилых <...>

В результате к середине 2020-х гг. уровень общей демографической нагрузки превзойдет тот, что наблюдался в 1993 г., и вплотную приблизится к максимальному, наблюдавшемуся в начале 1960-х, но население будет гораздо старше, так как процесс его старения не прекратится» [9, с. 52].

Как отмечается, «в целом изложенные демографами ООН результаты анализа компонентов изменения возрастной структуры убедительно свидетельствуют о том, что в условиях низкой рождаемости и низкой смертности старение необратимо, и мы никогда не вернемся к молодой возрастной структуре населения, которую знали наши предки» [9, с. 59]

Приведем средний вариант прогноза возрастной структуры населения Российской Федерации, данный Росстата до 2031 г. и актуальный на начало 2020 г. (<https://clck.ru/Rsq7h>).

Таблица 3.

ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВОЗРАСТНЫМ ГРУППАМ
 (на начало года). Средний вариант прогноза Росстата до 2031 г.

Годы	Моложе трудоспособного возраста (0-15 лет)		Трудоспособного возраста		Старше трудоспособного возраста	
	тыс. чел	в процентах от общей численности населения	тыс. чел	в процентах от общей численности населения	тыс. чел	в процентах от общей численности населения
2012	23567,6	16,5	87055,2	60,8	32433,6	22,7
2013	24095,7	16,8	86087,3	60,1	33173,9	23,1
2014	24560,2	17,1	85079,3	59,3	33914,3	23,6
2015	24944,8	17,4	84058,9	58,5	34701,1	24,1
2016	25354,0	17,6	82928,8	57,7	35534,9	24,7
2017	25651,2	17,8	81994,2	57,0	36246,2	25,2
2018	25945,3	18,0	81075,2	56,3	36907,0	25,7
2019	26118,9	18,1	80296,5	55,8	37512,5	26,1
2020	26213,6	18,2	79659,0	55,4	38019,5	26,4
2021	26267,0	18,3	79009,8	54,9	38551,3	26,8
2022	26298,5	18,3	78500,3	54,6	38935,3	27,1
2023	26304,9	18,3	78083,6	54,4	39219,0	27,3
2024	26156,0	18,2	77826,4	54,3	39462,3	27,5
2025	25888,2	18,1	77722,2	54,2	39641,4	27,7
2026	25583,6	17,9	77560,6	54,2	39884,1	27,9
2027	25275,2	17,7	77462,7	54,3	40039,3	28,0
2028	24826,5	17,4	77482,5	54,4	40192,7	28,2
2029	24283,4	17,1	77588,6	54,5	40341,2	28,4
2030	23871,1	16,8	77530,5	54,6	40515,1	28,6
2031	23499,2	16,6	77311,1	54,6	40801,7	28,8

Согласно приведенным данным, количество населения моложе трудоспособного возраста, а также трудоспособного возраста в перспективе и далее будет снижаться. Тренд на повышение количества населения моложе трудоспособного возраста отмечается, прежде всего в промежуток с 2017 г по 2023 г.

Таким образом, количество молодежи в России в целом падает, но является высоким по сравнению с быстрее «стареющими» европейскими странами и США, в силу чего данная возрастная группа, с одной стороны, требует большего внимания в плане воспитания и формирования позитивной ценностно-мотивационной модели (иначе государство утратит ресурс развития и того немногочисленного молодого поколения, которое имеется), с другой стороны — может быть значимой общественной силой, в том числе конфронтующей с государственными институтами в случае приоритета альтернативных ценностей. Так, например, по данным Всероссийской переписи населения 2010 г, в 2010 г 66 млн. человек (или 91%) экономически активного населения в возрасте 15-72 лет составляли занятые в экономике, а 6,3 млн. (или 9%) приходилось на безработных. При этом среди безработных (на экономически активного населения) 2,8 млн. (44%) составляла молодежь в возрасте от 15 до 29 лет [10, с. 48].

Школьное чтение как источник образов насилия. В настоящее время из молодежной и подростковой досуговой культуры оказалось почти полностью исключенным чтение. Вместе с тем процесс руководства чтением детей, подростков и юношества был одним из основополагающих направлений воспитания в эпоху СССР. Происходил он через работу школ и библиотечных учреждений. Прежде всего, через формирование рекомендательных списков для чтения (как программного для каждого класса, так и летнего, внеклассного и т.п.), через контроль ознакомления с данной литературой посредством опроса на уроках, в том числе на уроках внеклассного чтения, через проведение читательских конференций, иных форм работы, позволяющих убедиться в ознакомлении с текстами произведений.

Данные формы работы и списки для чтения сохранены и в современной модели общего образования. Можно сказать, что с искусством слова подростки и юношество знакомятся сейчас прежде всего по данным спискам в школе (в том числе в специализированных школах, классах, гимназиях и т. п.), а также, в случае получения высшего гуманитарного образования, и в вузе.

Помимо школьного и вузовского рекомендованного круга чтения, существует и досуговая развлекательная литература, интересующая подростков и юношество. В числе подобных жанров — самодельные тексты-«фанфики», фантастика, литература ужасов, комиксы (в том числе с элементами интерактивности), детективы и др.

Помимо реальной жизни и взаимоотношений в семье и социуме, киноискусства, с первыми образами насилия подростки сталкиваются именно в школьной программе по литературе, в произведениях предназначенного для них круга чтения. Данные произведения рассматриваются подробно, по ним пишутся сочинения, в том числе итоговые, предваряющие Единый государственный экзамен.

Произведений с изображением насилия в числе рекомендательных списков или школьной и вузовской программы по литературе, как русской, так и зарубежной, имеется достаточное количество. Они представлены сейчас в программе и всего среднего звена, и старших классов. Не исключено, что именно данные произведения, наряду с увиденным в жизни во взаимоотношениях в семье и социуме, формируют у подростков первые представления о насилии как о допустимом явлении.

Помимо произведений архаичного сказочного жанра, с которыми знакомятся дети и подростки (некоторые народные русские сказки с элементами насилия, сказки братьев Гримм, В. Гауфа), и мифов разных стран, где насилие представлено особенно широко, ранние художественные образцы письменных текстов, изображающих насилие, школьники изучают, обращаясь к «Повести временных лет» («Повесть о разорении Рязани Батыем» и др.), к

другим образцам исторического летописания или к эпическим произведениям, описывающим эпохальные события прошлого («Илиада» и «Одиссея» Гомера, труды античных историков и др.). В изобилии образцы насилия предлагает культура Средневековья с ее изображением военных и крестовых походов, судов инквизиции, рыцарского быта, взаимоотношений сюзеренов с простолюдными и др. Широкий ассортимент образов насилия предлагает русская культура XVIII-XX вв., изображающая войны («Севастопольские рассказы», «Война и мир» Л. Н. Толстого, «Донские рассказы», «Тихий Дон» М. А. Шолохова и др.), жизнь крестьян и дворянский усадебный быт («Записки охотника» и романы А. И. Тургенева, поэзия А. Н. Некрасова, рассказы и повести В. В. Вересаева, рассказы и романы И. А. Бунина), горожан (романы Ф. М. Достоевского, поэзия А. Н. Некрасова), а затем революцию, продрозверстку («Барсуки» Л. М. Леонова и др.), коллективизацию («Поднятая целина» М. А. Шолохова и др.), Великую отечественную войну и Холокост («Черная книга» И. Эренбурга и В. Гроссмана, военная публицистика и драматургия Л. Леонова — «Нашествие», «Когда заплачет Ирма», «Письма американскому другу», стихи К. Симонова, А. Межирова, Б. Слуцкого и др.).

Не только образы, но и идеология насилия представлены во многих данных произведениях (летописные сказания о междоусобице и соперничестве русских князей и борьбе племен, изображение противостояния на Кавказе в XIX веке М. Ю. Лермонтовым, Отечественной войны 1812 г. и русско-турецкой войны Л. Н. Толстым и др.) в том числе и через персонажей-идеологов (Ставрогин в «Бесах» Достоевского, Раскольников в «Преступлении и наказании», персонажи — идеологи революции).

Произведения о насилии в школе делятся на несколько групп в зависимости от тематики и мотивации проявлений насилия:

1. произведения о защите Отечества (изучаемые фрагменты «Повести временных лет», произведения Л. Н. Толстого, писателей и поэтов Великой Отечественной войны);

2. произведения о быте дореволюционной России, отражающие немотивированное насилие, присущее межклассовым отношениям («Песнь про купца Калашникова» М. Ю. Лермонтова, «Преступление и наказание» Ф. М. Достоевского, рассказы А. И. Тургенева, «Суходол» И. А. Бунина, рассказы и романы В. В. Вересаева и М. Горького);

3. произведения о революции и гражданской войне (М. А. Шолохов, М. А. Булгаков, Л. М. Леонов и др.);

4. произведения о социальных трансформациях российского общества в XX в. (например, рассказы и романы о трансформациях русской деревни в 1920-1930-х и в 1950-1970-х гг.: М. А. Шолохов, Л. М. Леонова, Ф. Абрамов, Б. Можаяев, В. Белов, В. Шукшин, В. Астафьев и др.);

5. произведения о межличностных отношениях, в том числе детская литература («Чучело» В. К. Железникова и др.).

Подросток оказывается подготовленным к восприятию насилия в культуре, так как образцы его описания изучают в школе, подробно анализируя их, в том числе и мотивацию действующих персонажей.

Таким образом, образы насилия предлагает подросткам и юношеству:

- социум,
- школьная программа, и только параллельно
- массовая культура или субкультуры.

Насилие окружает подростков и молодежь в представленных в изобилии на телеэкране детективах, в том числе документальных (например, римейк «Следствие ведут знатоки»),

иногда отличающихся особой жестокостью (например, сериалы «Метод», «След» и др.).

К экранизации и выходу на массовый экран также допускаются, неся при этом травмирующий эмоциональный заряд, исторические сюжеты или художественные произведения, наполненные мотивами насилия. В качестве примера можно привести сериал Е. Анашкина о помещице Салтыковой «Кровавая барыня», экранизацию В. Хотиненко по роману Ф. М. Достоевского «Бесы».

Насилие в героическом ключе трактует и зарубежная культура, например, в эпических кинополотнах «Триста спартанцев» З. Снайдера, «Жанна Д'Арк» Л. Бессона и др.

Образы насилия несут субкультуры, к которым подросток приобщается через Интернет. Прежде всего это культура текстовых фанфиков по мотивам аниме, полнометражные мультфильмы-аниме «для взрослых», субкультура АУЕ (движение АУЕ запрещено в Российской Федерации, решение Верховного суда от 17.08.2020 г.), витчхаус и др. [11]. Обилие образов насилия формирует у подростка представление о его «нормальности». Агрессивные импульсы, которые нельзя адресовать учителям и родителям, сверстникам, находят выход в обращении к сценам с изображением насилия в культуре – в кинофильмах, текстах, видеоклипах. Интерес к данной продукции может быть оценен и как подготовка к агрессии, направленной в социум.

Известно, что агрессия и насилие со стороны близких в детстве с большой вероятностью ведут к противоправным деяниям или нарушениям социализации во взрослом возрасте. Видимо, и школьная программа не должна включать произведений искусства со сценами немотивированного насилия. Задача воспитания — если не табуировать, то показывать аномальность насилия как в искусстве, так и в социуме.

Дети, как правило, интуитивно избегают сказок с образами жестокости, их не включают в сборники для семейного чтения. Советская культура также не занималась популяризацией образов, связанных с насилием, жестокостью, агрессией, кроме случаев оправданного изображения защиты Отечества или интересов доминирующего класса. Отклоняющийся, девиантный компонент всегда растет в обществах социального неравенства. Навязчиво предъявляемые образы насилия меняют ценностно-мотивационную систему подростка, приводят к распаду этики, моральных ценностей социума, к депрессивности, аутодеструктивным импульсам. С другой стороны, агрессия позволяет подростку снять напряжение, обиду.

Опасность образов насилия в произведениях культуры состоит в том, что они могут повредить дальнейшей социализации подростка. Именно с этим связаны в том числе возрастные ограничения на продукцию культуры.

В статье №1 [12] мы останавливались на «трех китах» современной молодежной и массовой культуры (кино, музыкальная индустрия и индустрия компьютерных игр), включающих образы насилия, указывая, что создание агрессивного образа в них, пропагандирующего насилие, идет с установкой на амбивалентность, «двойное послание», разрушая устойчивые представления подростков и юношества о добре и зле.

Остановимся на популярных у молодежи жанрах киноискусства, в том числе мультипликационного и выполненного в жанре компьютерных сетевых игр, а также на образах героев (супергероев).

Основные положения выдвигаемой гипотезы: юношество реагирует агрессией на неуверенность в завтрашнем дне (в кинопродукции нет образа будущего и образца успешной судьбы молодого человека). Также через агрессивное поведение юношество подражает предлагаемым в кинопродукции моделям «героического» поведения (образу супергероя).

Жанры и тематика массовой кинопродукции для подростков и юношества. От содержания современной кинопродукции во многом зависит культурный уровень населения страны [13], а также картина мира россиян [14, с. 3]. Российский кинематограф на продолжительное время оказался без государственной поддержки, «сложные социально-политические преобразования российского общества требовали формирования иной модели диалога со зрителем» [15, с. 4]. На основе заимствования традиций зарубежного кинематографа в таких пяти его направлениях, как боевик (криминальная драма), фантастические сериалы и фильмы, мелодраматические и бытовые сериалы и фильмы, бурлескные комедийные сериалы и фильмы, протестное остросоциальное кино, стал развиваться и молодой кинематограф постсоветской России [16]. К 1990 г. относится в России возникновение понятия «молодое кино». К данному явлению относится, например, кинематографическое творчество В. Гай-Германики (сериал «Школа»), многих кинорежиссеров – выходцев из семей культовых российских кинематографических династий (сын Г. Бардина – П. Бардин, сын А. Учителя – И. Учитель и др.). Особая культура в современном кинематографе — искусство «тридцатилетних», молодых выпускников театральных вузов, режиссерских факультетов, родившихся в конце 1980-х и в 1990-е гг., не заставших советскую систему нормативного воспитания и культуру кино для молодежи и подростков, развитую в СССР. Учащаяся молодежь использует кинофильмы как способ снятия стресса. При поддержке зрителя, имеющего запрос на подобную продукцию, происходит формирование на российской почве изначально заимствованного жанра бурлескных, комических сериалов для молодежи, например: «Универ» режиссеров Ж. В. Кадниковой, П. В. Точилина, «Филфак» режиссера Ф. Стукова, «Интерны» В. З. Дусмухаметова, М. Пежемского, З. Болотаева, М. Килибарды, Е. Невского, Р. Новиковой; «СашаТаня» В. З. Дусмухаметова, С. С. Слепакова, М. Старчака, С. Казачанского, А. Потапова; «Реальные пацаны» А. Зайцева, Ж. Кадниковой, «Огни большой деревни» И. Учителя, римейк одноименной американской комедии-сериала «Бесстыдники» режиссеров А. Маслова и А. Меера; сериал «Училки в законе» режиссера К. Колесова. Другой заимствованный жанр кинопродукции — молодежная фантастика, например: экранизация одноименного романа В. Пелевина режиссером В. Л. Гинзбургом «Generation П» (2011), фантастический сериал о молодых в период катастроф режиссеров А. Банке, П. Костомарова «Чернобыль. Зона отчуждения» (2014–2019) и др. В данном жанре реализуются и адресные кинопроекты для подростковой аудитории, например — сериал «Закрытая школа» (2011 г., режиссеры О. Асадулин, К. Статский), построенный как мистический триллер с элементами криминальной драмы, являющийся адаптацией испанского телесериала «Черная лагуна».

Как правило, данная кинопродукция выстроена в виде бурлескных комедий в духе традиций Ф. Рабле. Следует сильное снижение, деинтеллектуализация образов. Второй вариант — связь с фильмами ужасов (мистическими сюжетами) или с эстетикой жанра «экшен», боевиков-триллеров, связанных с формированием эмоции ужаса. В кинопродукции выражена позиция эскейпизма, рентного существования, часто не показано позитивное будущее, зачастую нет положительной ценностно-мотивационной поведенческой программы. Пример редких фильмов и сериалов для подростковой аудитории — «Класс коррекции» (2014) режиссера И. И. Твердовский, пример позитивного изображения профессионального становления юношества — сериал «Молодежка» (2013) режиссеров С. Арланова, Д. Никифорова, в котором описывается становление молодой хоккейной команды. При описании профессионального становления, однако, чаще изображается мир звезд хоккея, фигурного катания, деятелей бизнеса. Нет репрезентаций пути в массовые профессии или он

показан в комическом, гротескном ключе («Универ», «Интерны»). Нет установки на уважение к рабочим профессиям. Развит мотив протестности, тема бунта против существующего уклада жизни. Позитивная ценностно-мировоззренческая система на основании знакомства с таким киноискусством сложиться у юношеской аудитории не может. Рано взрослеющие подростки знакомятся с указанной продукцией, но она не рассказывает о том, как должна быть построена окружающая их жизнь. Подростки вынуждены привлекать для просмотра кинопродукцию США и европейских стран, представленную в изобилии на кинематографическом рынке и посвященную проблемам их возраста. Приведем в качестве примера ссылку на подборку фильмов о подростках, которую предлагает крупнейший онлайн-кинотеатр IVI: <https://clck.ru/Rsq8r>. Во многих онлайн-кинотеатрах практически нет отечественной кинопродукции для юношеского возраста. Она представлена в онлайн-кинотеатре «Старт», однако фильмы для подростков и юношества с разрешением к просмотру аудиторией младше 18 лет российского производства также ограничены.

Образы героев (супергероев) в кинопродукции и компьютерных видеоиграх как источник агрессии. Одним из наиболее популярных в зарубежном кинематографе для подростков и юношества является образ супергероя (в фантастических фильмах и сериалах), супермена (в боевиках и триллерах). Для формирования личности, выстраивания собственной идентичности, растущему человеку необходим образец для подражания – в семье, за пределами семьи или в искусстве. Так как в связи с изменением структуры семьи во второй половине XX-XXI вв. (мононуклеарная семья по Э. Тоффлеру) и с ростом загруженности родителей увеличивается депривация по отношению к ребенку, а также в связи со снижением авторитетности педагогического сообщества в глазах подростка (существенный разрыв между поколениями в интересах, навыках и умениях, все большая ориентированность отечественной культуры с постфигуративной (приоритет знаний предшествующих поколений) на префигуративную (приоритет знаний новых поколений), согласно терминологии М. Мид), подросток ищет образец, модель для самоидентификации в искусстве и нередко не находит ее. В детских фильмах и сказках, авторской литературе данная модель «супергероя» может быть представлена в роли Волшебника, Волшебницы, или их модификаций — Карлссона, Каспера, Питера Пэна и др. Можно сказать, что потребность в супергерое — идеальном образце для подражания – педагогически оправдана, особенно при отсутствии такой фигур среди значимых взрослых внутри или вне семьи [17–20].

Супергерой, представление о котором получают отечественные подростки и юношество, предьявляется им в трех основных своих жанровых ипостасях: через кинопродукцию, через тексты (в том числе тексты комиксов, фанфиков), через мультипликационную продукцию и видеоигры. Вероятно, вид искусства и жанр, в котором реализован образ супергероя, накладывает свой отпечаток на его канонические черты. Любопытно, что в культуре Постмодерна нередко в роли супергероя выступает также персонаж, в реальном мире испытывающий кризис самоидентификации (характерный комический пример в российском кинематографе — телесериал «Зайцев + 1» М. Пежемского и др.).

Зарубежная кинопродукция (прежде всего студии Marvel Entertainment LLC), в силу ограниченности репертуара отечественных кинофильмов для подростков и юношества, также востребована для данной возрастной группы.

Необходимо отметить, что западноевропейская и американская педагогика активно использует воспитательный потенциал образа супергероя, учитывая при этом и историю персонажа-супергероя (как правило, он формируется в киносюжете из социально

стигмированного индивидуума, в том числе ребенка-подкидыша, и может быть полезен для становления детей с аналогичной судьбой [21].

Отсчет постсоветской истории возрождения образа идет от боевиков 1990-х годов, апогей образа — фильмы «Брат» (1997) и «Брат-2» (2000) А. Балабанова. В 2000-2010 гг. происходит трансформация образа. Примером новейших образцов супермена являются молодой полицейский Гриша (А. Петров) в сериале «Полицейский с Рублевки» И. Куликова. В образе присутствуют выраженные приметы этического релятивизма. Супергерой традиционно присутствует в отдельных отечественных художественных фильмах о военных событиях, где образы персонажей иногда все еще вписываются в характеристики супергероя, как это было в отечественной кинопродукции послевоенных лет. Характерный не-герой поколения показан в фильме «Duxless» Р. Прыгунова по роману С. Минаева «Duxless. Повесть о ненастоящем человеке» (разочарованный молодой человек с установкой эскейпизма, бегства из общества, отрицания общественного уклада). Имеются отдельные успешные кинопроекты в жанре фэнтези, совмещенном с жанром детектива: кинофильмы «Ночной дозор» (2004) и «Дневной дозор» (2005) Т. Бекмамбетова и др.

Таким образом, в мире этического и поведенческого релятивизма юношество теряет образец, который в условиях проблем в семье и недоверия к педагогическому окружению, данной возрастной группе взять за пределами искусства ему более негде.

Как подростки и юношество (особенно нуждающиеся в образах для самоидентификации) восполняют недостаток положительных образов в отечественном кино и современной литературе?

Это происходит с помощью в том числе чтения самодеятельной интернет-литературы в стилистике «фанфик» (тексты по мотивам культовых произведений кино- и мультипликационного искусства), с помощью видеоигр.

Среди комиксов [22–23] наиболее востребованы жанры манга, в которых в качестве супергероя представлены персонажи традиционной японской культуры или герои аниме [24]. В текстах фанфиков, как правило, образы главных героев также принадлежат первоисточнику из аниме, причем это может быть как суперперсонаж с наличием черт нечеловеческого существа, так и тинейджер (в том числе девушка), наделенный особыми способностями и, прежде всего, волей, негибкостью, бесстрашием по отношению к гибели (ценностные качества личности в рамках японской культуры). Часто главным героем фанфиков является излюбленный российскими подростками персонаж Наруто (как таковой, не являющийся супергероем, но претендующий на данную роль).

В компьютерных играх образ супергероя традиционен. При этом вопрос о положительном или негативном влиянии данного продукта на потребителя все еще дискутируется [25–28]. Это могут быть локальные игры по образцу различных выпусков Action-adventure «Ведьмак» производства CD Projekt RED по мотивам романов А. Сапковского или сетевые игры по образцу наиболее популярной среди российских подростков игры «Dota 2» в жанре multiplayer online battle arena, разработанной Valve.

Различия в образе супергероя наглядно проявляются как в фанфиках и манга, так и в компьютерных играх. Классификация может быть составлена по принципу процентного соотношения «человеческого» и «хтонического» (черт монстра) в персонаже. Можно говорить об активном влиянии на образ супергероя в сетевой компьютерной игре «Dota 2», прежде всего, мифологии и ранних религиозных систем. Именно данные влияния задействуют в подростковой психике ее глубинные слои и пользователь игры, сам не понимая, почему, теряет часы и дни в виртуальных битвах. Можно говорить о возрождении в

эстетике данной игры основных типажей сакральных существ, в том числе мотивики «гигантомахии», «битвы Богов» (в понимании истории античной культуры). Помимо самоидентификации с супергероем «хтонического» типа, пользователь игры получает установку на действия, предусматривающие коллективный вооруженный захват виртуальных объектов-крепостей (значимых принадлежащих виртуальному врагу построек, населенных пунктов).

Если главный герой «Ведьмака» и персонажи фанфиков на тему жизни тинейджеров обладают человеческим обликом на 90%, то персонажи сетевой игры «Dota 2», например, далеко не всегда могут быть соотнесены с образом человека. Как и в античной мифологии, образы женщин-персонажей, наделенных чудесными качествами, всегда прекрасны (связь с образом богинь), образы персонажей, не идентифицируемых по полу или имеющих мужские имена и некоторые гендерные признаки в одежде и в физиологии, имеют архетипическое сходство с образами хтонических мифологических существ античной или средневековой культуры (образы бестиариев).

Можно говорить о том, что пользователям игр в реальном мире недостает уверенности в своих силах в противостоянии жизненным обстоятельствам. Защитой для них является обличье монстра. Данный прецедент, возможно, связан с формированием модели взаимоотношений с миром согласно диаде Э. Берна — «я плохой» — «мир плохой», когда подростку кажется, что эффективные воздействия на возникающие ситуации можно осуществлять, только превращаясь в монстрообразное существо.

Приемы работы с подростками с целью выявления склонности к насилию, агрессии (общий алгоритм). Причины интереса подростков и юношества к насилию разделяются на социальные (стиль воспитания в семье, имущественное благополучие/ неблагополучие семьи, анамнез семьи в части противоправной деятельности и мотивационно-ценностных представлений) и индивидуально-психологические (связанные с особенностями когнитивной, эмоциональной, волевой сферы). Эмоциональная сфера в данном возрасте характеризуется импульсивностью, амбивалентностью эмоций, склонностью к аффекту. Когнитивная сфера полностью не сформирована, может наблюдаться низкая критичность к получаемой информации. В силу этого подросткам и юношеству присуща повышенная эмоциональная вовлекаемость, суггестивность.

Немаловажной является склонность в данном возрасте к поиску харизматического лидера, образца как объекта самоидентификации (при сниженной критике и отсутствии четких представлений о добре и зле, законном и противозаконном).

Интерес реципиента к теме насилия может быть обнаружен как через интервью (опрос, беседу), так и через изучение его продукции — личных страниц в соцсетях, рисунков, поделок, отбора фильмов и музыкальных композиций, книг и др.

При интервью важно получить информацию об особенностях стиля воспитания и в целом благополучия в семье, о значимых образах для подражания, а также о наблюдавшихся (пережитых) случаях насилия или психических травм [6, 24].

Интерес к произведениям, включающим сцены и образы насилия, может усиливаться у подростков и юношества в случае:

1. наличия генетической и социальной семейной отягощенности (психические заболевания близких, тюремное заключение близких);
2. наличия попустительского или директивного стиля воспитания в семье;
3. неполной или неблагополучной семьи;
4. наличия сформированного в семье представления об избранности, неуязвимости для

закона;

5. выстраивания отношений в группе по типу иерархических, в том числе с лидером асоциального/ антисоциального типа.

6. интереса к боевым искусствам, военной технике, холодному и огнестрельному оружию;

7. социальной депривации, психологической ущемленности;

8. конфликтности в общении со сверстниками или иными возрастными группами;

9. высоких показателей использования косвенных или прямых способов выражения агрессии и склонности к девиантному поведению (по данным тестирования).

При анализе произведений культуры, доступных подросткам и юношеству, содержащих образы насилия, необходимо прежде всего опираться на критерии:

1. наличие/отсутствие образов асоциальных/антисоциальных персонажей в центре произведения;

2. однозначность/двойственность трактовки личности и поступков данных персонажей авторами произведения;

3. демонстрация последствий поступков персонажей для социума: к конструктивным или деструктивным результатам приводит их деятельность;

4. отсутствие/наличие амбивалентно или в положительном свете представленных сцен насилия;

5. отсутствие/ наличие образов аффекта - тем мести, обиды и т. п.

6. сверхзадача изображения страданий человека, животного, причиненных другим живым существом (оправданность данных сцен);

7. оправданность сцен, изображающих гибель персонажей;

8. оправданность демонстрации холодного, огнестрельного и иного оружия;

9. наличие/отсутствие обсуждения и изображения стратегии деструктивных и противоправных действий (захватов заложников, поджогов и т. п.);

10. наличие/отсутствие позитивной социальной программы у авторов произведения.

Все образы должны быть однозначными, у автора должна иметься положительная социальная программа. Должны демонстрироваться разрушительные последствия насилия как для персонажа, так и для тех объектов, на которые оно направлено, а также неизбежность наказания с соблюдением закона.

Выводы

Таким образом, с целью повышения информационной безопасности и предотвращения вовлечения подростков и молодежи в сферу интереса к идеологии насилия, необходимо создавать в произведениях культуры позитивный мотивно-образный ряд, опираясь на интересы и ценностную систему подростков и молодежи, изучая проблемы их функционирования. Необходимо использовать научные методы мониторинга актуальной ценностно-мотивационной модели подростков и молодежи, включая и методы корректировки последней, а также усилить контроль за реализацией мер, предписанных законом о профилактике отклоняющегося поведения несовершеннолетних подростков. Имеющие возрастные ограничения произведения искусства не должны попадать на массовый экран/ в массовое пользование и быть доступными несовершеннолетним подросткам. Содержание школьной программы по литературе, включающей произведения с изображением насилия, а также кино- и игровая продукция для подростков и юношества должны быть подвергнуты глубокому анализу, в том числе их существование и использование в процессе воспитания

(или досуговых практик) юношества должно быть аргументировано педагогической целесообразностью. Должны быть подвергнуты анализу и критике также ныне используемые методы работы с подобными текстами и видеопродукцией.

Как литературные тексты, так и кинопродукция должны иметь доступ к обнародованию в среде подростков и юношества только в том случае, если они имеют доказанный воспитательный потенциал и обладают нормативностью в этике и ценностно-мотивационных основаниях изображаемых героев. Если используются жанры, где предполагается обличение несовершенного мира и демонстрация его изъянов в комической, гротескной форме, то в произведении все же должны быть представлены и нормативные стратегии поведения, которые могут быть усвоены юношеством с целью последующей успешной социализации.

Статья подготовлена в рамках Государственного задания ЦИПБ РАН на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годы (НИР 0006-2020-0001).

Список литературы:

1. Горшков М. К., Шереги Ф. Э. Молодежь России: Социологический портрет. М., 2010. 592 с.
2. Константиновский Д. Л., Вознесенская Е. Д., Чердниченко Г. А., Хохлушкина Ф. А. Образование и жизненные траектории молодежи: 1998-2008 годы. М., 2011. 296 с.
3. Гукова И. Н. Становление государственной молодежной политики в Российской Федерации: политико-правовой аспект // Научные ведомости. Серия «История, политология». 2018. Т. 45. №4. С. 784-797. <https://doi.org/10.18413/2075-4458-2018-45-4-784-797>
4. Закон СССР от 16.04.1991 г. №2114-1 «Об общих началах государственной молодежной политики в СССР» (принят Верховным Советом СССР). <http://base.garant.ru/2300503/>
5. Законопроект №993419-7 «О молодежной политике в Российской Федерации» (ред. 22.07.2020) <https://sozd.duma.gov.ru/bill/993419-7>
6. Конституционно-правовые основы государственной молодежной политики в Российской Федерации и Республике Беларусь // Аналитический вестник. 2019. №19 (733). С. 25-36.
7. Тихомиров Н. П., Тихомирова Т. М. Оценка и управление потенциалом воспроизводства населения России // Федерализм. 2019. №3. С. 51-71. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2019-3-51-71>
8. Komarova T. Demographic Security Russia and China: the Main Factors of Influence // Problemy Dalnego Vostoka. 2020. №4. P. 100-111. <https://doi.org/10.31857/S013128120010568-5>
9. Васин С. А. Возрастной состав населения России // Население России 2006: Ежегодный демографический доклад. М., 2008. С. 47-70.
10. Долбик-Воробей Т. А., Воробьева О. Д. Статистика населения и демография. М., 2018.
11. Хафизова Н. А. Антиутопия и ужасное как тень культуры // Технологос. 2017. №4. С. 82-89. <https://doi.org/10.15593/perm.kipf/2017.4.10>
12. Кузина Н. В. О современном состоянии информационной защищенности общества: Механизмы формирования и пути предотвращения индукции деструктивной идеологии в среде подростков и юношества при влиянии современной музыкальной и кино-культуры, видеоконтента Интернета // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №9. С. 330-355. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/37>

13. Мелконян К. Ю. Киноискусство как способ освоения социокультурной реальности: Социологический анализ: Автореф... канд. социол. наук. Майкоп, 2011.
14. Воробьева К. С. Отечественная социология кино: Автореф... канд. социол. наук. СПб., 2011.
15. Легошина Н. В. Трансформация кинокоммуникации в постсоветской России: Дисс... канд. социол. наук. М., 2006.
16. Жарикова В. В. Тематико-жанровая структура молодежного фильма: на примере американского и отечественного кино 1930-х-1980-х годов: Автореф. ... канд. искусствоведения. М., 2016.
17. Anderson K. J., Cavallaro D. Parents or pop culture? Children's heroes and role models // *Childhood Education*. 2002. V. 78. №3. P. 161-168. <https://doi.org/10.1080/00094056.2002.10522728>
18. Cupit C. G. Superhero play and very human children // *Early Years*. 1996. V. 16. №2. P. 22-25. <https://doi.org/10.1080/0957514960160206>
19. Martin J. F. Children's attitudes toward superheroes as a potential indicator of their moral understanding // *Journal of Moral Education*. 2007. V. 36. №2. P. 239-250. <https://doi.org/10.1080/03057240701325381>
20. Илюхина Ю. В., Солодова М. Г. Школа супергероев: Образовательная программа по формированию у детей старшего дошкольного возраста предпосылок медиакомпетентности. Краснодар, 2019. 203 с.
21. Fradkin C., Weschenfelder G. V., Yunes M. A. M. The pre-cloak superhero: a tool for superhero play and intervention // *Pastoral Care in Education*. 2017. V. 35. №2. P. 137-144. <https://doi.org/10.1080/02643944.2017.1306874>
22. Алиев Р. Т. Комиксный герой как отражение неомифологической парадигмы американской массовой культуры. Астрахань, 2015.
23. Дмитриева Д. Г. Век супергероев: Истоки, история, идеология американского комикса. М., 2015. 317 с.
24. Полякова К. В. Становление семиотической системы американского комикса и японского манга. СПб., 2004.
25. Ветушинский А. С., Салин А. С., Галанина Е. В. Видеоигры: Введение в исследования. Томск, 2018. 394 с.
26. Керделлан К., Грезийон Г. Дети процессора: Как Интернет и видеоигры формируют завтрашних взрослых. Екатеринбург, 2006. 272 с.
27. Липков А. И. Ящик Пандоры. Феномен компьютерных игр в мире и в России. М., 2007.
28. Макгонигал Дж. Реальность под вопросом: Почему игры делают нас лучше и как они могут изменить мир. М., 2018.

References:

1. Gorshkov, M. K., & Sheregi, F. E. (2010). *Molodezh' Rossii: Sotsiologicheskii portret*. Moscow. (in Russian).
2. Konstantinovskii, D. L., Voznesenskaya, E. D., Cherednichenko, G. A., & Khokhlushkina, F. A. (2011). *Obrazovanie i zhiznennye traektorii molodezhi: 1998-2008 gody*. Moscow. (in Russian).
3. Gukova, I. N. (2018). Formation of the state youth policy in the russian federation: political and legal aspect. *Nauchnye vedomosti. Seriya "Istoriya, politologiya"*, 45(4). 784-797.

<https://doi.org/10.18413/2075-4458-2018-45-4-784-797>

4. Zakon SSSR ot 16.04.1991 g. N2114-1 "Ob obshchikh nachalakh gosudarstvennoi molodezhnoi politiki v SSSR" (prinyat Verkhovnym Sovetom SSSR). <http://base.garant.ru/2300503/>

5. Zakonoproekt N993419-7 "O molodezhnoi politike v Rossiiskoi Federatsii" (red. 22.07.2020) <https://sozd.duma.gov.ru/bill/993419-7>

6. Konstitutsionno-pravovye osnovy gosudarstvennoi molodezhnoi politiki v Rossiiskoi Federatsii i Respublike Belarus. *Analiticheskii vestnik*, 19(733). 25-36. (in Russian).

7. Tikhomirov, N. P., & Tikhomirova, T. M. (2019). Otsenka i upravlenie potentsialom vosпроизводства naseleniya Rossii. *Federalizm*, (3), 51-71. (in Russian). <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2019-3-51-71>

8. Komarova, T. (2020). Demographic Security Russia and China: the Main Factors of Influence. *Problemy Dalnego Vostoka*, (4), 100-111. (in Russian). <https://doi.org/10.31857/S013128120010568-5>

9. Vasin, S. A. (2008). Vozrastnoi sostav naseleniya Rossii. In *Naselenie Rossii 2006: Ezhegodnyi demograficheskii doklad*. Moscow. 47-70. (in Russian).

10. Dolbik-Vorobei, T. A., & Vorob'eva, O. D. (2018). Statistika naseleniya i demografiya. Moscow. (in Russian).

11. Khafizova, N. A. (2017). Anti-utopia and awful as culture shadow. *Bulletin of PNRPU. Culture. History. Philosophy. Law*, (4), 82-89. (in Russian). <https://doi.org/10.15593/perm.kipf/2017.4.10>

12. Kuzina, N. (2020). Current State of the Information Security: Formation Mechanisms and Ways to Prevent the Induction of Destructive Ideology Among Adolescents and Youth Under the Influence of Modern Music and Film Culture, Internet Video Content. *Bulletin of Science and Practice*, 6(9), 330-355. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/37>

13. Melkonyan, K. Yu. (2011). Kinoiskusstvo kak sposob osvoeniya sotsiokul'turnoi real'nosti: Sotsiologicheskii analiz. Avtoref... kand. sotsiol. nauk. Maikop. (in Russian).

14. Vorob'eva, K. S. (2011). Otechestvennaya sotsiologiya kino: Avtoref... kand. sotsiol. nauk. St. Petersburg. (in Russian).

15. Legoshina, N. V. (2006). Transformatsiya kinokommunikatsii v postsovetsoi Rossii. Diss... kand. sotsiol. nauk. Moscow. (in Russian).

16. Zharikova, V. V. (2016). Tematiko-zhanrovaya struktura molodezhnogo fil'ma: na primere amerikanskogo i otechestvennogo kino 1930-kh-1980-kh godov: Avtoref. ... kand. iskusstvovedeniya. Moscow. (in Russian).

17. Anderson, K. J., & Cavallaro, D. (2002). Parents or pop culture? Children's heroes and role models. *Childhood Education*, 78(3), 161-168. <https://doi.org/10.1080/00094056.2002.10522728>

18. Cupit, C. G. (1996). Superhero play and very human children. *Early Years*, 16(2), 22-25. <https://doi.org/10.1080/0957514960160206>

19. Martin, J. F. (2007). Children's attitudes toward superheroes as a potential indicator of their moral understanding. *Journal of Moral Education*, 36(2), 239-250. <https://doi.org/10.1080/03057240701325381>

20. Ilyukhina, Yu. V., & Solodova, M. G. (2019). Shkola supergeroev: Obrazovatel'naya programma po formirovaniyu u detei starshego doshkol'nogo vozrasta predposylok mediakompetentnosti. Krasnodar. (in Russian).

21. Fradkin, C., Weschenfelder, G. V., & Yunes, M. A. M. (2017). The pre-cloak superhero: a

tool for superhero play and intervention. *Pastoral Care in Education*, 35(2), 137-144. <https://doi.org/10.1080/02643944.2017.1306874>

22. Aliev, R. T. (2015). Komiksnii geroi kak otrazhenie neomifologicheskoi paradigmy amerikanskoi massovoi kul'tury. Astrakhan. (in Russian).

23. Dmitrieva, D. G. (2015). Vek supergeroev: Istoki, istoriya, ideologiya amerikanskogo komiksa. Moscow. (in Russian).

24. Polyakova, K. V. (2004). Stanovlenie semioticheskoi sistemy amerikanskogo komiksa i yaponskogo manga. St. Petersburg. (in Russian).

25. Vetushinskii, A. S., Salin, A. S., & Galanina, E. V. (2018). Videoigry: Vvedenie v issledovaniya. Tomsk. (in Russian).

26. Kerdellan, K., & Greziion, G. (2006). Deti protsessora: Kak Internet i videoigry formiruyut zavtrashnikh vzroslykh. Ekaterinburg. (in Russian).

27. Lipkov, A. I. (2007). Yashchik Pandory. Fenomen komp'yuternykh igr v mire i v Rossii. Moscow. (in Russian).

28. Makgonigal, Dzh. (2018). Real'nost' pod voprosom: Pochemu igry delayut nas luchshe i kak oni mogut izmenit' mir. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 06.10.2020 г.*

*Принята к публикации
11.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Кузина Н. В. Идеология насилия в культуре и причины восприимчивости к ней молодежи и подростков (статья 2) // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 367-384. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/46>

Cite as (APA):

Kuzina, N. (2020). The Ideology of Violence in Culture and the Preconditions of Susceptibility to Violence in the Arts of Youth and Adolescents (Article 2). *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 367-384. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/46>

УДК 159.91

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/47>

СВЯЗЬ МЕЖДУ СИЛОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ И ИХ АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТЬЮ

©**Сотников Б. В.**, ORCID: 0000-0003-2230-7743, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, bogdan.sotnikov.1999@mail.ru

©**Сологубова Т. И.**, канд. биол. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, sologubova.t@list.ru

©**Кондратьева Е. И.**, ORCID: 0000-0002-0674-4903, канд. физ.-мат. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, ktu1995@mail.ru

©**Тажиматов И. А.**, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, islam_050900@mail.ru

ASSOCIATION BETWEEN STRENGTH OF THE NERVOUS SYSTEM OF THE STUDENTS AND THEIR PROGRESS IN STUDIES

©**Sotnikov B.**, ORCID: 0000-0003-2230-7743, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, bogdan.sotnikov.1999@mail.ru

©**Sologubova T.**, Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, sologubova.t@list.ru

©**Kondrateva E.**, ORCID: 0000-0002-0674-4903, Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, ktu1995@mail.ru

©**Tazhimatov I.**, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, islam_050900@mail.ru

Аннотация. От того, насколько эффективно студент учится в вузе, зависит его дальнейшее профессиональное становление. Возможное влияние на эффективность учебы оказывает сила нервной системы. Наше исследование с использованием методики «теппинг-тест» не выявило связи между силой нервной системы и успеваемостью студентов. Вместе с тем обнаружена корреляция между полом и успеваемостью, а данные по связи между отклонением (суммой разностей между количеством «тепов» за первые пять секунд и числом «тепов» в каждом последующем интервале) и успеваемостью неоднозначны.

Abstract. The future professional development of student depends on his university learning process's effectiveness. The learning process's effectiveness at another point may be depends on strength of the nervous system. We haven't found any associations between students' progress in studies and theirs strength of the nervous system in our research, when we used tapping test. But we have found correlation between respondent's gender and progress in studies. There are questionable associations between progress in studies and departure in our research.

Ключевые слова: успеваемость, сила нервной системы, теппинг-тест.

Keywords: progress in studies, strength of the nervous system, tapping test.

Актуальность исследования

В вузе человек учится и получает основы профессиональных знаний. Чтобы знать специальность глубоко, студент должен учиться эффективно. Однако не все студенты учатся одинаково успешно. Возможные причины — влияние внешней среды, наследственные признаки или психофизиологические характеристики. Вероятно, чтобы повысить эффективность обучения, нужно исследовать эти факторы и воздействовать на них. Психофизиологические свойства проще изучать, поэтому мы остановились на них.

Мы обратили внимание на силу нервной системы. В это понятие входят выносливость нейронов, уровень активации покоя и предел возбудимости. У лиц со слабой нервной системой, выше уровень активации покоя: то есть, требуется меньший по силе раздражитель для получения поведенческого ответа. У лиц с сильной нервной системой уровень активации покоя ниже; следовательно, раздражитель должен быть сильнее, чтобы вызвать поведенческий ответ. Эти два типа отличаются и верхним порогом: лица со слабой нервной системой раньше достигают уровня самых сильных ответных реакций, раньше снижается их реагирование. У лиц с сильной нервной системой оба процесса наступают позже. Из этого следует, что выносливость нейронов у лиц с сильной нервной системой выше [1].

Некоторые работы показывают, что учащиеся со слабой нервной системой учатся хуже, чем лица с сильной нервной системой [2]. Другие исследователи считают, что с некоторыми задачами учащиеся со слабой нервной системой справляются лучше и превосходят в успеваемости своих «сильных» коллег [3].

Теппинг-тест — один из способов оценить силу нервной системы. Он несложен и для респондента и для экспериментатора. Испытуемый повторяет однотипные движения — «тепы» за 30 секунд с максимальной скоростью. В разных версиях теста это может быть нажатие кнопки телеграфного ключа, клавиши компьютера или постановка точки карандашом. 30-секундный период делится на шесть пятисекундных. По тому, как изменяется количество «тепов» с течением времени, судят о силе нервной системы. Если число «тепов» возросло в первые 15 секунд, а затем осталось на прежнем уровне или снизилось — нервная система сильная. Если количество тепов было примерно таким же (± 2 тепа), как в первый интервал — это нервная система средней силы. В прочих случаях — если количество тепов уменьшилось сразу, а к завершению возросло, или осталось на низком уровне до конца — нервную систему считают слабой [1].

Одни исследования с применением теппинг-теста показывают, что выше успеваемость у студентов с сильной нервной системой [4], другие — что у учащихся со слабой [5], третьи — что связи между оценками и силой нервной системой не находят [6]. Это противоречие дополнительно подталкивает к проведению собственного исследования.

Цель исследования: Изучить связь между силой нервной системы и успеваемостью студентов. Если связь обнаружится, предложить способы оптимизации учебного процесса.

Материалы и методы исследования

В исследовании участвовали 111 студентов второго и третьего курсов медицинского факультета КРСУ. 48 из них были мужского пола, 63 — женского. 60 участников обучались по специальности «Лечебное дело», 51 — по специальности «Стоматология». Данные собирали путем анонимного анкетирования. Мы узнавали рабочую руку, пол, возраст, курс, специальность и проживание респондента (с родителями или без). Эффективность обучения выражали через успеваемость предшествующего учебного года. При этом выводили среднее арифметическое отметок по всем дисциплинам. Силу нервной системы оценивали при

помощи методики Е. П. Ильина «теппинг-тест» для обеих рук. Студентов по итогам теста разделили на три группы: с сильной, слабой и нервной системой средней силы. Эти три группы вывели отдельно для результатов теста по правой руке, по левой руке, по рабочей руке и по нерабочей руке. Для каждого респондента вычислили отклонение: сумму разностей между количеством «тепов» за первые пять секунд и числом «тепов» в каждом последующем интервале. Данные обрабатывали в программе SPSS.16.0 [7]. Подчинение закону нормального распределения устанавливали по тестам Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Различия между переменными определяли при помощи Т-теста Стьюдента, критерия Крускала-Уэллеса и однофакторного дисперсионного анализа (критерии Бонфирони, Шефе и Тьюка). Связь между переменными оценивали при помощи критериев Пирсона и Спирмена, а также таблиц сопряженности с использованием критерия ϕ и V Крамера. Статистически значимыми считали результаты при показателях асимптотической значимости (P) меньше 0,05.

Результаты и обсуждение

Связь между успеваемостью и силой нервной системы не обнаружена. Связь искали со всеми четырьмя возможными типами кривых: для правой руки, для левой руки, для рабочей и для нерабочей руки. Мы нашли слабую обратную связь между отклонением для правой руки и успеваемостью ($R=-0,197$). Это означает, что чем больше снижалось число тепов, тем хуже отметки у студента.

Мы исследовали связь между успеваемостью и отклонениями для правой и левой руки отдельно для группы с сильной, средней и слабой нервной системой. У лиц со средней силой нервной системы нашли умеренную прямую связь между отклонением для левой руки и успеваемостью ($R=0,592$). То есть, чем сильнее уменьшалось число тепов, тем лучше отметки у этих студентов. Таким образом, данные по связи отклонения и успеваемости противоречивы и должны устанавливаться индивидуально для каждой группы.

Распределение учащихся по силе нервной системы по правой руке выглядело так: сильная нервная система у 16 студентов, средняя — у 14, слабая — у 81.

Сила нервной системы по левой руке: сильная — у 5 студентов, средняя — у 7, слабая — у 99. Сила нервной системы по рабочей руке: сильная — у 16 студентов, средняя — у 15, слабая — у 80.

Сила нервной системы по нерабочей руке: сильная — у 5 студентов, средняя — у 6, слабая — у 100.

Успеваемость опрошенных студентов: 29 учились на «отлично», 76 — попали в разряд хорошистов, 6 — обучались удовлетворительно.

Обнаружилась умеренная связь между специальностью респондента и его успеваемостью: студенты специальности «Лечебное дело» учились лучше ($R=0,403$). У «лечебников» отличников было больше ожидаемого, у стоматологов — наоборот. Связи между проживанием с родителями либо без них и успеваемостью студентов не выявилась. То же справедливо и для возраста респондентов.

Связи между полом и силой нервной системы — не выявлено, но обнаружилась связь между специальностью студента и силой нервной системы. Студентов-стоматологов с сильной и средней нервной системой было больше ожидаемого: для правой руки ($R=0,254$) и для рабочей руки ($R=0,272$).

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что успеваемость в группах с разной силой нервной системы (левая и нерабочая рука) не отличается.

Тест Крускала-Уэллиса дал идентичные результаты для правой и рабочей руки.

Т-тест Стьюдента показал различие в успеваемости между юношами и девушками. Между полом и успеваемостью есть умеренная связь: девушки учатся немного лучше юношей. Основной вклад вносит большее число отличниц среди девушек по сравнению с ожидаемой величиной.

Выводы

Успеваемость в исследовании коррелирует с полом и специальностью респондентов. Связь с силой нервной системой не была обнаружена. Связь между отклонением и успеваемостью противоречива. Полагаем целесообразным продолжить изучение связи между эффективностью обучения и типовыми свойствами нервной системы.

Список литературы:

1. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология. СПб.: Питер, 2001. 464 с.
2. Акимова М. К., Козлова В. Т. Учет психологических особенностей учащихся в процессе обучения // Вопросы психологии. 1988. №6. С. 71-77.
3. Голубева Э. А. Способности и индивидуальность. М.: Прометей, 1993. 306 с.
4. Шумских Д. С., Рахманов Р. С., Орлов А. Л. Оценка успеваемости студентов с различным типом нервной системы с использованием разработанной программы для ПЭВМ "Теппинг-тест" // Гигиена и санитария. 2015. Т. 94. №3. С. 116-119.
5. Черемушникова И. И., Нотова С. В., Барышева Е. С., Давыдова Н. О., Гривко Н. В., Сманцер Т. А. Психофизиологическое тестирование как способ оценки эффективности учебной деятельности студентов // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. №12 (131). С. 312-314.
6. Гончаренко И. Д. Оценка показателей высшей нервной деятельности у студентов II курса в предсессионный период // Молодая наука-практическому здравоохранению. 2019. С. 264-266.
7. Наследов А. Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер, 2005. 416 с.

References:

1. Il'in, E.P. (2001). *Differentsial'naya psikhofiziologiya*. St. Petersburg. (in Russian).
2. Akimova, M. K., & Kozlova, V. T. (1988). *Uchet psikhologicheskikh osobennostei uchashchikhsya v protsesse obucheniya*. *Voprosy psikhologii*, (6), 71-77. (in Russian).
3. Golubeva, E. A. (1993). *Sposobnosti i individual'nost'*. Moscow. (in Russian).
4. Shumskikh, D. S., Rakhmanov, R. S., & Orlov, A. L. (2015). Assessment of Performance in Students with Different Types of the Nervous System with the Use of the Developed Software for PC "Tapping-Test". *Hygiene and Sanitation*, 94(3). 116-119. (in Russian).
5. Cheremushnikova, I. I., Notova, S. V., Barysheva, E. S., Davydova, N. V., Grivko, N. V., & Smantser, T. A. (2011). Psycho-physiological Testing as a Method for Evaluating the Effectiveness of the Training of Students. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, (12 (131)). 312-314. (in Russian).

6. Goncharenko, I. D. (2019). Otsenka pokazatelei vysshei nervnoi deyatelnosti u studentov II kursa v predsessionnyi period. *Molodaya nauka-prakticheskomu zdravookhraneniyu*, 264-266. (in Russian).

7. Nasledov, A. D. (2005). SPSS: Komp'yuternyi analiz dannykh v psikhologii i sotsial'nykh naukakh. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 05.10.2020 г.*

*Принята к публикации
11.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Сотников Б. В., Сологубова Т. И., Кондратьева Е. И., Тажиматов И. А. Связь между силой нервной системы студентов и их академической успеваемостью // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 385-389. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/47>

Cite as (APA):

Sotnikov, B., Sologubova, T., Kondrateva, E., & Tazhimatov, I. (2020). Association Between Strength of the Nervous System of the Students and Their Progress in Studies. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 385-389. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/47>

КОНФЛИКТООУСТОЙЧИВОСТЬ УЧИТЕЛЯ В ПОЛИКУЛЬТУРНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

©Бурлаков С. В., Московский государственный психолого-педагогический университет,
г. Москва, Россия, tdtlis@yandex.ru

©Хлебников А. С., SPIN-код: 7250-0497, канд. пед. наук, Московский государственный
психолого-педагогический университет, г. Москва, Россия, xlebnikov@list.ru

TEACHER'S CONFLICT TOLERANCE IN A MULTICULTURAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

©Burlakov S., Moscow State University of Psychology and Education,
Moscow, Russia, tdtlis@yandex.ru,

©Khlebnikov A., SPIN- code: 7250-0497, Ph.D., Moscow State University of Psychology and
Education, Moscow, Russia, xlebnikov@list.ru

Аннотация. В статье обозначены тенденции создания бесконфликтной образовательной среды. Цель работы заключается в теоретическом обосновании конструктивного разрешения педагогических конфликтов, позволяющем учителям повысить уровень конфликтостойчивости в воспитании школьников поликультурного пространства. Постоянные изменения, происходящие в системе общего образования, оказывают непосредственное воздействие на педагогическую деятельность учителя. Постоянные стрессы, эффект психологического выгорания, повышенная эмоциональная нагрузка, приводят к появлению противоречий и конфликтов среди педагогов. Сегодня проблема разрешения конфликтных ситуаций как никогда актуальна. Управление и конструктивное разрешение конфликтов оказывается востребованным в поликультурном педагогическом пространстве общеобразовательной организации. Конфликтостойчивость учителя является специфическим проявлением психологической устойчивости личности. Конфликтостойчивый учитель характеризуется способностью эффективно предупреждать, управлять и разрешать возникшие в процессе педагогической деятельности конфликты.

Abstract. The article outlines the trends of creating a conflict-free educational environment. The aim of the work is to provide a theoretical basis for constructive resolution of pedagogical conflicts, which allows teachers to increase the level of conflict tolerance in the education of schoolchildren. Constant changes in the General education system have a direct impact on the teacher's teaching activities. Constant stress, the effect of psychological burnout, increased emotional load, lead to contradictions and conflicts among teachers. Today, the problem of conflict resolution is more urgent than ever. Management and constructive conflict resolution is in demand in the multicultural pedagogical space of a General education organization. Conflict tolerance of the teacher is a specific manifestation of psychological stability of the individual. A conflict-resistant teacher is characterized by the ability to effectively prevent, manage and resolve conflicts that have arisen in the course of pedagogical activity.

Ключевые слова: педагогический конфликт, конфликт, конфликтоген, конфликтостойчивость.

Keywords: pedagogical conflict, conflict, conflictogen, conflict-resistant.

Анализ конфликтологической проблематики в современных исследованиях показывает, что проблемы педагогических и этнических конфликтных ситуаций принадлежат к пограничной области педагогики и психологии. Сегодня научная система развития у субъектов образовательного пространства конфликтологической культуры недостаточно разработана, нет ясного понимания поведения в разрешении педагогических конфликтов поликультурного пространства, что существенно влияет на конфликтоустойчивое поведение педагогического состава образовательных организаций.

Особенно в условиях современного сложного поликультурного пространства общеобразовательной организации, проблемы конфликтогенности в межкультурной коммуникации приобретают первостепенное значение. Зачастую в школе конфронтация и напряженность противостоят диалогу, компромиссу и сотворчеству, а факторы коммуникабельности и толерантности отступают на второй план. Данная ситуация требует конфликтоустойчивого поведения учительского состава в процессе реализации образовательных программ.

Анализ конфликтологической проблематики в образовании показывает, что педагогические и этнические конфликты исследуются на различных уровнях. Вместе с тем оказывается недостаточно разработанной научная система подходов, нацеленных на развитие у субъектов образовательного пространства конфликтологической культуры.

Так, Н. У. Ярычев понимает конфликтологическую культуру, как систему конфликтологических знаний, способов деятельности, которые необходимы для осмысленного осуществления педагогических функций в конфликтогенной образовательной среде [1].

Е. К. Иванова следующим образом определяет конфликтологическую культуру: «это интегративное личностное образование, включающее совокупность необходимых знаний, умений в области конфликтологии, личностных особенностей и качеств учителя, обеспечивающих ему возможность разрешать конфликты в образовательной среде на конструктивной основе» [2, с. 718].

На основе исследований Т. В. Суняйкиной, которая провела ранжирование конфликтологической культуры педагогов большинству респондентов (60%) присущ низкий уровень конфликтологической культуры, учителей со средним уровнем ее развитости (40%). Педагогов, обладающих высоким уровнем, вообще не было выявлено [3].

Таким образом, конфликтоустойчивость определяется уровнем психической напряженности учителя. Естественно, что она отличается у разных людей. Это связано с уровнем общей психологической устойчивости личности. У психически неустойчивых людей отсутствуют или недостаточно эффективны способы преодоления конфликтных ситуаций, у них часто наблюдается самоиндукция негативного эмоционального напряжения [4, с. 60].

Представленное определение распространяется и на учительский состав, таким образом, конфликтоустойчивость учителя — это специфическое проявление психологической устойчивости и рассматривается как готовность и способность педагога адекватно и бесконфликтно решать проблемы педагогических отношений.

Конфликтоустойчивость учителя характеризуется следующими факторами:

- психофизиологические (проявляются в эмоционально-волевой сфере);
- когнитивные (умственные познавательные процессы деятельности);

- мотивационные (направленность личности и ее мотивах в разрешении конфликтных ситуаций);
- социальные (отражение социальных стереотипов личности и ее взаимодействие с обучающимися) [5].

Основными механизмами конфликтоустойчивости у педагогов в поликультурном образовательном пространстве школы является сопротивляемость и соразмерность конфликтной ситуации. Конфликтоустойчивому учителю присуща сформированная конфликтологическая компетенция - способность эффективно предупреждать возникновение конфликта, управлять им, выявлять истинную причину противоречия. Также конфликтоустойчивость учителя определяется инициативностью, готовностью к разрешению конфликта на основе межкультурного диалога, эмоциональной сдержанностью, умением перевести конфликт из эмоциональной в деловую сферу. Особое значение имеет выбор приемов, способов, тактик, соответствующих конкретной ситуации, в которой развивается конфликт [6].

Педагогический конфликт может развиваться по двум сценариям. Первый, негативный сценарий заключается в том, что конфликт принимает не конструктивный, а разрушительный характер. В результате которого происходит истощение ресурсов у его участников, как психоэмоциональных, так и материальных. Если одна из сторон и побеждает, то всегда эта победа достигается за счет интересов другой стороны. Второй сценарий предлагает решение конфликта с конструктивной стороны, в результате которого стороны приходят к взаимовыгодному решению. Такое решение конфликта, позволяет участникам (в нашем случае субъектам образовательного процесса) успешно продолжать совместную педагогическую деятельность.

По мере развития общества меняются условия функционирования образования, что ведет к поиску нововведений. Такое представление базируется на поиске путей совершенствования образовательного процесса [7].

Однако, как показывает практика, в школе исторически сложилось мнение, что «конфликт» несет в себе отрицательный, негативный смысл. Реакция участников образовательного процесса на случаи педагогических конфликтов, как правило, характеризуется конфликтобоязнью, настороженностью, повышенной мобилизацией чувств и эмоций.

Рассматривая природу поликультурных конфликтов в пространстве школы, можно выделить причины, влияющие на их возникновение:

- различия в должностовании и целеполагании;
- противоположные интересы;
- ослабление внимания вопросу взаимодействия между детьми разных национальностей;
- ограничение свободы самовыражения, самореализации школьников;
- перекосы в распределении ответственности;
- несформированность конфликтной компетенции;
- девиантное поведение;
- недостаточные возможности для удовлетворения личных потребностей.

Разрешить межэтнические конфликты, возникающие между учениками можно путем восстановительного подхода. Такой подход позволяет изменить негативное состояние детей на позитивное. Причем учитель здесь выступает в роли нейтральной третьей стороны. Такая позиция помогает организовать диалог для достижения согласия, выводит оппонентов из

состояния вражды, позволяет договориться между собой. Следует отметить, что при разрешении конфликта в системе «педагог – ученик», учитель берет на себя управляющую роль, основываясь на своем профессионализме, опыте, возрасте, стиле общения [8].

Современная педагогическая конфликтология, признавая конфликты закономерной и естественной характеристикой педагогических взаимодействий, допускает возможности протекания конфликтов в конструктивных формах и наделяет конфликт позитивными функциями. Таким образом, конфликт может выступать как:

- источник развития;
- сигнал к необходимым изменениям;
- возможность сближения позиций

Обобщая опыт ведущих специалистов в области конфликтологии А. А. Анцупова, В. Г. Зазыкина, Ю. В. Оболонского, можно сформулировать общие рекомендации по разрешению педагогических конфликтов в условиях поликультурного образовательного пространства. Причем, данные рекомендации, в свою очередь, являются той основой, которая определяет конфликтоустойчивость учителя [9–10].

Общие рекомендации включают:

- признание существования конфликта;
- определение возможности и процедуры переговоров;
- выявление конкретного круга вопросов и причин, составляющих предмет конфликта;
- разработка вариантов разрешения конфликта;
- согласование принятого решения у оппонентов;
- реализация утвержденного решения конфликта на практике.

Отдельно можно выделить рекомендации по преодолению конфликтов между детьми в школе:

1. Обсуждение конфликтной ситуации после того как все успокоятся. Рассказ о случившемся, как будто он произошел в другом классе. Рассуждение о бессмысленности дальнейшей вражды.

2. Установка четких строгих правил поведения так, чтобы каждый ребенок их понял.

3. Показ на своем примере, какие действия ожидаются от детей в конфликтных ситуациях. Проведение ролевой игры.

4. Поощрение умения вести себя дисциплинировано.

5. Объяснение того, что «справедливо» — это не значит «одинаково».

6. Обучение детей самостоятельно идти на компромисс и диалог в разрешении конфликта.

Также можно сформулировать общие рекомендации по разрешению этнического конфликта в школе:

- школьники должны осознавать, что представители разных народов предпочитают различные технологии выхода из конфликта;

- необходимо привести яркие примеры межкультурных различий;

- школьники должны осознать, что такое культурные традиции;

- ход работы должен привести к пониманию школьником, что любой межэтнический конфликт может быть успешно разрешен.

В результате можно сделать вывод, что конфликты в педагогическом взаимодействии субъектов образовательного процесса легче предупредить, чем успешно разрешить, а конфликтоустойчивость учителя определяется владением навыками конструктивного

поведения в конфликтной ситуации, коммуникабельностью, саморегуляцией и умением управлять своим психоэмоциональным состоянием.

Список литературы:

1. Ярычев Н. У., Саралиева Т. Р. Предупреждение конфликтов как аспект профессиональной деятельности учителя общеобразовательной школы // Сибирский педагогический журнал. 2011. №6. С. 314-323.
2. Иванова Е. К., Чемерилова И. А. Конфликтологическая культура учителя и ее проявление в профессиональной деятельности // Вестник Башкирского университета. 2015. Т. 20. №2. С. 716-720.
3. Суняйкина Т. В., Лабунская Ю. А. Теоретические аспекты модели развития конфликтологической культуры педагога общеобразовательной организации // Концепт. 2018. №4. С. 2-8.
4. Юферова М. А., Коряковцева О. А. Влияние общей адаптивности на конфликтоустойчивость личности // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2015. Т. 21. №3. С. 60-63.
5. Бузмакова А. В. Конфликтоустойчивость как когнитивно-акмеологическая основа профессиональной деятельности учителя. Ярославль. 2013. С. 204-214.
6. Жуковская Н. А. Развитие конфликтоустойчивости педагога // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. 2016. Т. 16. №2. С. 216-220.
7. Николаева А. А., Караханян К. Г. Инновации в образовании: развитие, деятельность, мышление // Инновации и инвестиции. 2015. №11. С. 15-18.
8. Мурашова С. В. Восстановительный подход к предупреждению и разрешению конфликтов у несовершеннолетних // Концепт. 2013. Т. 4. С. 246-250.
9. Анцупов А. Я. Профилактика конфликтов в школьном коллективе. М.: Владос, 2004. 208 с.
10. Зазыкин В. Г. Психологическая реальность конфликтов // Психотерапия. М., 2013. 384 с.

References:

1. Yarychev, N. U., & Saraliev, T. R. (2011). Preduprezhdenie konfliktov kak aspekt professional'noi deyatel'nosti uchi-telya obshcheobrazovatel'noi shkoly. *Sibirskii pedagogicheskii zhurnal*, (6), 314-323. (in Russian).
2. Ivanova, E. K., & Chemerilova, I. A. (2015). Konfliktologicheskaya kul'tura uchitelya i ee proyavlenie v professional'noi deyatel'nosti. *Vestnik Bashkirskogo universiteta*, 20(2). 716-720. (in Russian).
3. Sunyaikina, T. V., & Labunskaya, Yu. A. (2018). Teoreticheskie aspekty modeli razvitiya konfliktologicheskoi kul'tury pedagoga obshcheobrazovatel'noi organizatsii. *Kontsept*, (4). 2-8. (in Russian).
4. Yuferova, M. A., & Koryakovtseva, O. A. (2015). Vliyanie obshchei adaptivnosti na konfliktoustoichivost' lichnosti. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. A. Nekrasova. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Sotsial'naya rabota. Yuvenologiya. Sotsiokinetika*, 21(3), 60-63. (in Russian).
5. Buzmakova, A. V. (2013). Konfliktoustoichivost' kak kognitivno-akmeologicheskaya

osnova professional'noi deyatel'nosti uchitelya. Yaroslavl', 204-214. (in Russian).

6. Zhukovskaya, N. A. (2016). Razvitie konfliktoustoichivosti pedagoga. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika*, 16(2). 216-220. (in Russian).

7. Nikolaeva, A. A., & Karakhanyan K. G. (2015). *Innovatsii v obrazovanii: razvitie, deyatel'nost', myshlenie. Innovatsii i investitsii*, (11). 15-18. (in Russian).

8. Murasheva, S. V. (2013). Vosstanovitel'nyi podkhod k preduprezhdeniyu i razresheniyu konfliktov u nesovershennoletnikh. *Kontsept*, 4. 246-250. (in Russian).

9. Antsupov, A. Ya. (2004). Profilaktika konfliktov v shkol'nom kollektive. Moscow. (in Russian).

10. Zazykin, V. G. (2013). Psikhologicheskaya real'nost' konfliktov. *In Psikhoterapiya*. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Бурлаков С. В., Хлебников А. С. Конфликтоустойчивость учителя в поликультурном образовательном пространстве // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 390-395. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/48>

Cite as (APA):

Burlakov, S., & Khlebnikov, A. (2020). Teacher's Conflict Tolerance in a Multicultural Educational Environment. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 390-395. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/48>

УДК 159.9

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/49>

КУЛЬТУРНО-ЭТНИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЖИВАНИЙ ЧУВАШСКОГО ЭТНОСА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

©*Ясенкова А. С., ORCID: 0000-0002-8178-1720, Тихоокеанский государственный
медицинский университет, Владивосток, Россия, yasnaya-nyuta@mail.ru*

CULTURAL-ETHNIC AND PSYCHOLOGICAL FEATURES OF THE CHUVASH ETHNOS EXPERIENCES IN EXTREME SITUATIONS

©*Yasenkova A., ORCID: 0000-0002-8178-1720, Pacific State Medical University,
Vladivostok, Russia, yasnaya-nyuta@mail.ru*

Аннотация. В данной статье рассматриваются культурно-этнические особенности представителей чувашского этноса, а также описаны нравственно-этические основы взаимодействия внутри чувашского этноса, гендерные нормы в этнической культуре, особенности детско-родительских взаимоотношений и психологическая характеристика представителей данного народа. Основываясь на культурных и этнических особенностях, был составлен общий портрет чувашей и выдвинуты предположения о возможных реакциях и переживаниях в случае экстремальной ситуации.

Abstract. This article examines the cultural and ethnic characteristics of the representatives of the Chuvash ethnic group, as well as describes the moral and ethical foundations of interaction within the Chuvash ethnic group, gender norms in ethnic culture, the peculiarities of child-parent relationships and the psychological characteristics of representatives of this people. Based on cultural and ethnic characteristics, a general portrait of the Chuvash was compiled and assumptions were made about possible reactions and experiences in the event of an extreme situation.

Ключевые слова: чувашский этнос, психологические особенности, культурно-этнические особенности переживаний, экстремальная ситуация.

Keywords: Chuvash ethnosc, psychological features, cultural and ethnic features of experiences, extreme situation.

Ситуация, сложившаяся в последние годы в России (террористические акты, техногенные катастрофы, межнациональные конфликты) указывает на необходимость подготовки специалистов, способных эффективно и профессионально оказать экстренную психологическую помощь жертвам экстремальных, кризисных ситуаций. Важно учитывать особенности психического реагирования в зависимости от культуральных и этнических аспектов для эффективного оказания помощи, что в свою очередь и обуславливает актуальность данного исследования.

В настоящее время на территории Российской Федерации проживается большое количество различных этнических групп, обладающих уникальными культуральными и этническими особенностями, разными типами реагирования и поведением в различных ситуациях. Нередки ситуации, когда специалист попадает в экстремальную ситуацию, где необходимо оказывать помощь человеку, при этом без знаний культурно-этнических и

психологических особенностей того или иного этноса невозможно оказание квалифицированной помощи, ведь каждая этническая группа обладает целым набором индивидуальных свойств. Одним из таких народов являются представители чувашского этноса. Данный народ имеет численность почти полтора миллиона человек, которые расселены по всей территории современной России [1]. Изучение культурно-этнических и психологических особенностей чувашского этноса поможет предопределить возможные реакции, возникающие во время и после экстремальных ситуаций, исходя из чего станет возможным заранее выстроить определенный план для работы в экстремальных условиях с представителями данной этнической группы и лучше понять способы их совладания с последствиями травмирующих факторов. Для того, чтобы понять, почему люди ведут себя так или иначе в экстремальных ситуациях, нужно разобраться с этим понятием подробнее. Экстремальная ситуация – это ситуация, выходящая за рамки обычного, связанная с особо неблагоприятными или угрожающими факторами для жизнедеятельности человека [2].

Ее отличие от чрезвычайной заключается в том, что экстремальная ситуация – это прямое взаимодействие человека со сверхсложной обстановкой, происходящее в течение короткого периода времени и приводящее человека к персональному порогу адаптированности, когда создается опасность его жизни и здоровью. Экстремальная ситуация — не просто чрезвычайное, а именно исключительно опасное событие или совокупность опасных событий [3]. Попадая в экстремальную ситуацию, человек приходит в состояние чрезвычайного эмоционального возбуждения и способен на необычные для него формы деятельности. В такой ситуации эмоциональное возбуждение может компенсироваться появлением сверхвозможностей. Но так происходит не всегда, а так как эмоциональное возбуждение должно быть скомпенсировано, то это происходит посредством плача, ярости, смеха и т. п. Однако арсенал используемых при этом средств достаточно скуден. Поэтому имеющееся напряжение может разрядиться в таких формах, как страх или паника, которые могут лишь усугубить положение. На реакции человека, попавшего в экстремальную ситуацию, могут влиять его ценностные, культурные установки, личные качества, сформировавшиеся под влиянием этнических традиций [4]. Поэтому, для оказания наиболее эффективной помощи, попавшим в экстремальную ситуацию, специалисту — психологу необходимо учитывать всю совокупность факторов.

Чувашский этнос является тюркским народом, коренным населением Чувашской Республики. Геополитическое расположение чувашского края таково, что по нему текут многие духовные реки востока и запада в результате чего в чувашской культуре есть черты, схожие и с западной, и с восточной культурами [5]. Для изучения психологических особенностей переживаний чувашского этноса в экстремальных ситуациях, нам необходимо изучить некоторые теоретические основы. Например, важно понимать, каким образом у чувашского этноса осуществляется взаимодействие внутри культуры, каким образом, в каком духе осуществляется воспитание детей, исследовать особенности переживания критических ситуаций. На основании рассмотренных аспектов можно будет сделать предположительный вывод о том — как чувашский этнос переживает экстремальные ситуации.

Для начала рассмотрим нравственно-этические основы чувашского этноса. Основой его является взаимовыручка. Эта особенность связана еще с давними традициями, во времена, когда несколько семей объединялись и вели единое хозяйство, как результат, внутри такой большой семьи было единой нормой — одно экономическое пространство [6]. Исследователи подчеркивают, что чувашский этнос очень фундаментален в своих традициях: они их свято чтут и соблюдают из поколения в поколение. Также интересным представляется тот факт, что

многими исследователями осуществляется акцент на том, что чувашский этнос является достаточно спокойным и мирным народонаселением, они предпочитают спокойствие во всех сферах жизни, стараются избегать конфликтных ситуаций.

Чувашский этнос очень уважительно относится к старшим в поколении, они проявляют уважение, заботу, нежность в отношении старших. Например, старший человек всегда должен сидеть на месте, ни в коем случае не стоять; молодые люди всегда внимательно выслушивают наставления старшего. Так же во многих пословицах и поговорках чувашей отмечается, что старые люди были лучшими воспитателями подрастающего поколения, так как имели богатый жизненный опыт [7].

Интересным представляется картина выстраивания семейных взаимоотношений в чувашском этносе. Мужчины и женщины осуществляли минимальное взаимодействие до брака, при этом девочек приучают быть «женой» с самого детства: учат покорности, спокойствию, учат служить мужу, быть его верной послушницей [8]. Семья выступает некоторым «ядром» для чувашского этноса: молодые люди, вступая в брак, прислушиваются к советам старших, внимательно соблюдают все традиции.

В области воспитания детей существуют также интересные особенности: ребенка всегда воспитывают по традиционному укладу — учат послушанию, аккуратности, тактичности, которая перерастает в привычку, соблюдать меру в общении, не допуская действий и слов, которые могут быть неприятны собеседнику или окружающим людям, особенно старшим по возрасту, а также прививают духовные и культурные ценности. Основной базой воспитания у чувашского этноса является прививание любви к трудолюбию. Здесь следует заметить опять-же возвращение к традициям, поскольку из поколения в поколение чувашский этнос был очень трудолюбив, и добивался все посредством своего трудолюбия. Следует отметить, четкое разграничение между мужчиной и женщиной у чувашского этноса: мужчина всегда является добытчиком, а женщина стремится создавать уют в доме, воспитывать детей в духе традиций [8].

Похоронно-поминальные обряды, отношение к смерти выступают важным аспектом, в котором ярко отражаются фундаментальные ценности культурного пространства этноса. В традиционных верованиях чувашей загробный мир выступает продолжением земной жизни, однако, после смерти жизнь претерпевает некоторые изменения [9–10]. Добропорядочные люди продолжали жить также, как и на земле, со своей семьей и родственниками, обязательно работая, но не испытывая горестей. В поминальных обрядах особое значение имеют и семейно-родственные связи, и отношение к умершим предкам, так как духи предков по мнению чувашей сопровождают человека всю жизнь и заботятся о его благополучии или наказывают за проступки.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно выделить следующие характеристики чувашей, исходя из их этнических, культурных и гендерных характеристик - высокий уровень воспитания, трудолюбия, бережливость, порядочность и честность, скромность, взаимовыручка, приверженность к традициям и другие.

Можно предположить, что чувашаи в условиях экстремальной ситуации не будут явно проявлять свои эмоции, постараются держать их под контролем, возможно попытаются выразить и отреагировать их через трудовую деятельность. Ведущую роль могут взять на себя женщины, так как острее чувствуют ответственность за детей и семью. Свое поведение будут соотносить со сложившимися традициями действий в подобных ситуациях, опираясь на авторитетное мнение представителей старшего поколения или уполномоченных лиц (сотрудников МЧС или иных полномочных структур).

Список литературы:

1. Бойко И. И., Харитонов В. Г. Общероссийская, территориальная и этническая идентичности в Чувашии // Вестник Российской нации. 2015. №2(40). С. 81–95.
2. Аристова Л. В. Психологические подходы к пониманию экстремальной ситуации // Вестник Камчатского государственного технического университета. 2006. №5. С. 167-171.
3. Шойгу Ю. С., Пыжьянова Л. Г. Прогнозирование и управление социально психологическими рисками во время чрезвычайной ситуации // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2011. №4. С. 76-83.
4. Филиппова М. В. Культурная и этническая принадлежность как фактор регуляции поведения пострадавших в чрезвычайных ситуациях // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2015. №5. С. 128-132.
5. Никитина Э. В. Чувашский этноменталитет: сущность и особенности. Чебоксары, 2012.
6. Никольский Н. В. Краткий обзор работ по этнографии чуваш. Чебоксары, 2004.
7. Долгашева М. В., Долгашев К. А. Семейные ценности чувашей как основа гуманистического воспитания подрастающего поколения // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2019.
8. Пушкина К. В., Николаева Н. В. Традиции воспитания в современной чувашской семье // Проблемы современного педагогического образования. 2017. №6(55). С. 161–168.
9. Лепешкина Л. Ю. Роль традиционных обрядов в восприятии жизни и смерти народами Среднего Поволжья // Культура и цивилизация. 2016. Т. 6. №6А. С. 95-106.
10. Арестова В. Ю., Кузнецова Л. В. Основные тенденции этнокультурного воспитания на современном этапе: региональный аспект // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2015. №3(87). С. 72-78.

References:

1. Boiko, I. I., & Kharitonova, V. G. (2015). Obshcherossiiskaya, territorial'naya i etnicheskaya identichnosti v Chuvashii. *Vestnik Rossiiskoi natsii*, 2(40). 81–95. (in Russian).
2. Aristova, L. V. (2006). Psikhologicheskie podkhody k ponimaniyu ekstremal'noi situatsii. *Vestnik Kamchatskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, (5). 167-171. (in Russian).
3. Shoigu, Yu. S., & Pyzh"yanova, L. G. (2011). Prognozirovanie i upravlenie sotsial'no psikhologicheskimi riskami vo vremya chrezvychainoi situatsii. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, (4). 76-83. (in Russian).
4. Filippova, M. V. (2015). Kul'turnaya i etnicheskaya prinadlezhnost' kak faktor regulyatsii povedeniya postradavshikh v chrezvychainykh situatsiyakh. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, (5). 128-132. (in Russian).
5. Nikitina, E. V. (2012). Chuvashskii etnomentalitet: sushchnost' i osobennosti. Cheboksary.
6. Nikol'skii, N. V. (2004). Kratkii obzor rabot po etnografii chuvash. Cheboksary. (in Russian).
7. Dolgasheva, M. V., & Dolgashev, K. A. (2019). Semeinye tsennosti chuvashei kak osnova gumanisticheskogo vospitaniya podrastayushchego pokoleniya. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ya. Yakovleva*. (in Russian).
8. Pushkina, K. V., & Nikolaeva, N. V. (2017). Traditsii vospitaniya v sovremennoi chuvashskoi sem'e. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 6(55). 161-168. (in Russian).

9. Lepeshkina, L. Yu. (2016). Rol' traditsionnykh obryadov v vospriyatii zhizni i smerti narodami Srednego Povolzh'ya. *Kul'tura i tsivilizatsiya*, 6(6A). 95-106. (in Russian).

10. Arestova, V. Yu., & Kuznetsova, L. V. (2015). Osnovnye tendentsii etnokul'turnogo vospitaniya na sovremennom etape: regional'nyi aspekt. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. I. Ya. Yakovleva*, (3(87)). 72-78. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 26.09.2020 г.*

*Принята к публикации
01.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Ясенкова А. С. Культурно-этнические и психологические особенности переживаний чувашского этноса в экстремальных ситуациях // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 396-400. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/49>

Cite as (APA):

Yasenkova, A. (2020). Cultural-Ethnic and Psychological Features of the Chuvash Ethnos Experiences in Extreme Situations. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 396-400. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/49>

УДК 159; 37.015.324

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/50

РЕФЛЕКСИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ СТАНОВЛЕНИИ БУДУЩЕГО ПСИХОЛОГА

©*Мураталиева Н. Х.*, ORCID: 0000-0001-8654-1964, канд. психол. наук, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, nadya.ru71@mail.ru

REFLECTION IN THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF FUTURE PSYCHOLOGIST

©*Muratallyeva N.*, ORCID: 0000-0001-8654-1964, Ph.D.,
Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan nadya.ru71@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема профессионального становления будущих психологов. Рефлексия рассматривается с помощью различных научно-теоретических подходов, с учетом определения и понимания. При изучении феноменологии рефлексии появляется возможность в научной обоснованности ее как внутриличностном, личностно-ориентированном и профессионально-личностном подходе в профессиональном становлении будущих психологов. Внутриличностное, личностно-ориентированное и профессионально-личностное в рефлексии в условиях вуза формирует устойчивость и успешность выбора профессии, перспективы своего развития и конгруэнтности будущих психологов в профессиональном становлении.

Abstract. The article discusses the problem of professional formation of future psychologists. Reflection is considered from various scientific and theoretical approaches, taking into account the definition and understanding. When studying the phenomenology of reflection, it becomes possible in its scientific validity as an intrapersonal, personality-oriented and professional-personal approach in the professional formation of future psychologists. Intrapersonal, personality-oriented and professional-personal in reflection in a university creates stability and success in choosing a profession, prospects for its development and congruence of future psychologists in their professional development.

Ключевые слова: рефлексия, виды рефлексии, профессиональное становление, профессиональная деятельность, будущие психологи, внутриличностное, личностно-ориентированное и профессионально-личностное в рефлексии.

Keywords: reflection, types of reflection, professional formation, professional activity, future psychologists, intrapersonal, personality-oriented and professional-personal in reflection.

Проблема профессионального становления в процессе обучения характеризует проявление устойчивости и успешности в овладении любой профессией. Это особая в определенный период стадия человека, способствующая формированию и развитию профессиональных компетенций, профессиональных возможностей, ресурсов, опыта, стратегий позволяющая осуществлять профессиональную деятельность.

Профессиональное становление будущих психологов имеет тенденцию познания прежде всего самого себя, своих внутренних личностных характеристик, индивидуальных

особенностей, интеллектуального потенциала, эмоционально-поведенческой характеристики.

Фактор, сохраняющий желание и интерес к профессиональной деятельности, определения роли и значимости будущей профессии, принятие на себя профессиональной ответственности на вызов от теории к практике, обуславливается изучением рефлексии как одного из психологических показателей глубины и качества формирования, развития профессиональной деятельности.

Цель статьи заключается в анализе различных подходов к изучению рефлексии как составляющим в профессиональном становлении будущих психологов.

Исследованию рефлексии, его методологической основе посвящены работы ученых: К. Роджерс, Д. Ж. Мидд, Г. С. Батищев, М. Шеллер рассматривающие проблему «Я - концепция» в процессе формирования личности; М. Вебером как способность личности к самопознанию и к совершенствованию; М. Шеллер как способность обеспечивать процессы целеполагания; Л. И. Анциферова, В. Штерна, рассматривающую рефлексиию как «развитие», проявление «нового качества» личности; В. Франкл, Х. Хетхаузен, К. Левин, А. Маслоу, Н. И. Рейнвальд, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, А. Б. Орлов, В. А. Ядов, рассматривающие преобразование личности как внутренние потенции механизма развития личности, социальные фиксированные установки, базовые социальные установки, систему ценностных ориентаций на цели жизнедеятельности и средства достижения этих целей; С. Ю. Степанов, И. Н. Семенов, В. В. Давыдов о ее видах [1–14].

Последние исследования направлены на изучение рефлексии в попытке определения ее содержательной основы либо в структурных характеристиках личности в профессиональном становлении: ценности, ориентация, либо как определенный сформированный результат, рассматривающийся в механизмах, процессах, ее видах и особенностях, либо как социально-психологическая предпосылка: условие и фактор в системе образования.

Анализируя различные теоретические подходы, рефлексия рассматривается как феноменология в характере сходства и различий в предмете и методах теоретико-экспериментального изучения, ее направлений в современной психологии. Рассматривая рефлексиию как феноменологию, этимологический анализ понятия, В. Ю. Дударева указывает, что психологическое познание феноменов рефлексии, и ее теоретическая интерпретация требует углубленного философско - методологического и историко-научного обоснования [15, с. 101]. Вопрос о новых социальных отношениях в развитии рефлексии становится объектом ее внимания, открывает новую перспективу в изучении рефлексии, рассматривая ее на ранних этапах онтогенеза психики человека [15, с. 117].

Согласно М. В. Романовой, рефлексия — один из процессов, определяющих развитие субъекта не только на этапе получения образования, но и его дальнейшей практической деятельности, исходит из определения того, это особая и тщательно спланированная рефлексивная деятельность в процессе обучения в вузе. В ходе обучения у студентов формируется самое главное — умение анализа и оценки личных стратегий и действий. В последствии это выступает основной рефлексиирующей личности. Рефлексивная деятельность определяет развитие рефлексивных умений, что в дальнейшем способствует профессиональной рефлексии [16, с. 68].

В исследовании Е. И. Мишиной в контексте изучения компетентностного подхода развитая личностная рефлексия, способствует продуктивности профессиональной деятельности будущих специалистов. В условиях высшего профессионального образования познавательные, культурные и личностные ценности, становятся ключевой в адаптации будущего специалиста-профессионала к условиям современного научно-технического

процесса. Автор своего исследования обосновывает, что в процессе становления личностной рефлексии происходит осознание собственных действий, чувств, мыслей, мотивов поведения, интересов, положения в социальной среде, потребности в повышении квалификации, достижения «акме» в профессиональной деятельности [17, с. 1-2].

Такое внутриличностное погружение «в себя» приводит к осознанию своей будущей профессии, его «психологической наполненности и соответствия», представления о «реальном и идеальном», личностного роста, сравнение с достижениями других профессионалов, собственного отношения и профессионального взгляда.

Рассматривая профессиональное обучение, как передачу профессиональных знаний, умений и навыков, К. А. Володина, опирается на данные в практике, что студенты разочаровываются в правильности выбора своей профессии, так как идеальные представления о профессии в процессе обучения — не совпадают. Создание модели формирования образа будущей профессии у студентов-психологов на начальном этапе профессиональной подготовки в вузе, с целью повышения уровня знаний о получаемой профессии и профессиональной деятельности, формирования субъективных представлений о будущей профессии и положительного отношения к ней, активизации мотивационного потенциала студентов, дают основу современного образования [18, с. 3].

Такие значительные изменения в ценностно-смысловой и мотивационных сферах личности, в процессе профессиональной подготовки будущих психологов определяют, по мнению С. П. Ивановой, практическую значимость рефлексии в осознании внутреннего психического напряжения, уловить момент, когда изменилось состояние, какой фактор стал причиной изменения психического состояния и через методики психогигиены сохранять работоспособность своего состояния [19, с. 31].

Опираясь на исследования С. П. Ивановой в аспекте подготовки будущих психологов, можно сказать, что практическая значимость рефлексии становится необходимостью для продуктивной деятельности с целью профилактики, проработки эмоционального и профессионального выгорания, формирования стрессоустойчивости.

И. И. Ветрова подчеркивает степень значимости и востребованности изучения стратегий поведения и личностно-средовых ресурсов в становлении будущего психолога. Это дает возможность выявить не только факторы и условия формирования профессиональной деятельности будущего психолога, но и особенности формирования личностно-профессиональных качеств и потенциала будущего специалиста в контексте педагогической психологии [20, с. 21]. А. А. Чазова отмечает, что рассмотрение стратегий и ресурсов проблем-преодолевающего поведения как профессионально значимых личностных характеристик в практической деятельности специалиста в системе отношений «человек-человек» открывает широкие возможности для активизации и развития активного адаптивного саморазвивающегося поведения будущего специалиста [21, с. 2].

Существующие теоретические подходы к проблеме профессионального становления будущих психологов ставит, с точки зрения И. В. Эндебера, определения основных детерминант успешного становления будущих специалистов в период обучения в вузе [22, с. 748].

Исходя из вышеизложенного, мы считаем, что с позиций компетентностного подхода, становится возможным рассмотреть рефлексия как основополагающую и взаимообуславливающую составляющую в формировании устойчивости и успешности выбора профессии, перспективы развития личности в будущей профессии и конгруэнтности будущих психологов в профессиональном становлении.

В исследовании В. П. Ивановой целенаправленное развитие личности будущего профессионала, обладающего устойчивой гуманистической позицией, сформированной психологической культурой, развитыми интеллектуальными качествами является эффективным пониманием способности выхода за рамки ментального опыта, требующее развития рефлексии. Именно наличие развитых рефлексивных процессов (рефлексии методологической и личностной) становится устойчивой и стержневой системой подготовки специалистов [23, с. 3].

Подготовка будущего психолога в вопросах: «Каким должен быть, анализ и фиксирующие его описания представлен как проект новой деятельности, будет опираться на эти вопросы, которые должны обсуждаться особо. [24, с. 386].

По глубокому убеждению Г. П. Щедровицкий считает, что первый этап и первая фаза обсуждения проблемы «рефлексии» необходимо связано с выработкой заданием определенного отношения к той культурной традицией, в которой «рефлексия» сформировалось как особое культурное значение и как особые смыслы. А это, в свою очередь, связано с необходимостью оценить эту культурную традицию, определить модус ее существования, а затем найти определенную форму перехода от этой традиции к естественнонаучному подходу. Задача состоит в том, чтобы «превратить «рефлексию», заданную в качестве культурного значения и определенных смыслов...» [25, с. 65].

Исходя из вышеизложенного, приходим к такому заключению, что профессиональное становление будущего психолога проходит как определенный период рефлексивного анализа. Рефлексивный анализ того, какую ценность, прежде всего, несет в себе профессия лично для него и в обществе, осознанную и понятийную оценку в приобретении теории и практики, знаний, умений и навыков, профессиональных компетенций, субъективного проживания и профессионального отношения к будущей профессии, личностного и культурного значения в освоении.

Такой подход в системе подготовки будущего психолога на уровне высшей школы направляет наше внимание на то, что мы видим рефлексию как одну из необходимых компонентов интеграции в профессиональном становлении.

Таким образом, изучая феноменологию рефлексии, появляется возможность в научной обоснованности ее как внутриличностном, личностно-ориентированном, профессионально-личностном, т. е. компетентностном подходе в профессиональном становлении будущего психолога.

Список литературы:

1. Rogers C. R. A theory of therapy, personality, and interpersonal relationships: As developed in the client-centered framework. New York: McGraw-Hill, 1959. V. 3. P. 184-256.
2. Батищев Г. С. Особенности культуры глубинного общения // Вопросы философии. 1995. V. 3. P. 109.
3. Шеллер М. Формы знания и общество. Сущность и понятие социологии культуры // Социологический журнал. 1996. №1-2. P. 122-160.
4. Вебер М. Основные социологические понятия // Избранные произведения. М.: Прогресс. 1990. С. 625-636.

5. Шеллер М. Новая парадигма мобильностей в современной социологии // Социологические исследования. 2016. №7. С. 3-11.
6. Анцыферова Л. И. Психология формирования и развития личности. М.: Наука, 1981. 365 с.
7. Штерн В. Умственная одаренность: Психологические методы испытания умственной одаренности в их применении к детям школьного возраста. СПб.: Союз. 1997. Т. 128.
8. Левин К. Динамическая психология: Избранные труды. М.: Смысл. 2001. Т. 572.
9. Маслоу А. Мотивация и личность. СПб.: Питер. 2003. Т. 352. С. 6.
10. Рейнвальд Н. И. Психологические проблемы изучения и формирования личности студента как будущего специалиста // Студент на пороге XXI века. 1990. С. 16-31.
11. Выготский Л. С., Давыдов В. В. Педагогическая психология. М.: Педагогика-Пресс, 1996. С. 536.
12. Орлов А. Б. Личность и сущность: внешнее и внутреннее Я человека // Вопросы психологии. 1995. Т. 2. С. 5-18.
13. Ядов В. А. Социальная идентификация в кризисном обществе // Социологический журнал. 1994. №1. С. С. 35-52.
14. Семенов И. Н., Степанов С. Ю. Рефлексия в организации творческого мышления и саморазвития личности // Вопросы психологии. 1983. Т. 29. №5. С. 35-42.
15. Дударева В. Ю., Семенов И. Феноменология рефлексии и направления ее изучения в современной зарубежной психологии // Психология. Журнал высшей школы экономики. 2008. Т. 5. №1. С. 1010-120.
16. Романова М. В., Ледовских И. А. Методы развития профессиональной рефлексии у будущих психологов в условиях вуза // Общество: социология, психология, педагогика. 2017. №12. С. 68-71.
17. Мишина Е. И. Становление личностной рефлексии у будущих специалистов: дисс... канд. психол. наук. М. 2011. 298 с.
18. Володина К. А. Формирование образа будущей профессии у студентов- психологов на начальном этапе профессиональной подготовки в вузе: автореф. ... канд. психол. наук. Шадринск. 2015. 21 с.
19. Иванова С. П. Исследование выраженности рефлексии у будущих психологов МЧС // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2010. №1(40). С. 31-35.
20. Ветрова И. И. Развитие контроля поведения, совладания и психологических защит в подростковом возрасте: автореф. ... канд. психол. наук. М. 2011.
21. Чазова А. А. Копинг - поведение врача и больного в процессе преодоления болезни: автореф. д-ра мед. наук. СПб, 1998. 47 с.
22. Эндебера И. В. Анализ проблемы успешного профессионального становления будущих практических психологов // Молодой ученый. 2015. №2. С. 743-749.
23. Иванова В. П. Развитие интеллекта как основание личностно-профессионального становления студентов: автореф. ... д-р психол. наук. М. 2014. 52 с.
24. Щедровицкий Г. П. Избранные труды. М., 1995. 800 с.
25. Щедровицкий Г. П. Мышление. Понимание. Рефлексия. М., 2005. 800 с.

References:

1. Rogers, C. R. (1959). *A theory of therapy, personality, and interpersonal relationships: As developed in the client-centered framework* (Vol. 3, pp. 184-256). New York: McGraw-Hill.
2. Batishchev, G. S. (1995). Osobennosti kul'tury glubinnogo obshcheniya. *Voprosy filosofii*, 3, 109. (in Russian).
3. Sheller, M. (1996). Formy znaniya i obshchestvo. Sushchnost' i ponyatie sotsiologii kul'tury. *Sotsiologicheskii zhurnal*, (1-2), 122-160. (in Russian).
4. Veber, M. (1990). Osnovnye sotsiologicheskie ponyatiya. In *Izbrannye proizvedeniya*. Moscow, 625-636. (in Russian).
5. Sheller, M. (2016). Novaya paradigma mobil'nostei v sovremennoi sotsiologii. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, (7), 3-11. (in Russian).
6. Antsyferova, L. I. (1981). *Psikhologiya formirovaniya i razvitiya lichnosti*. Moscow. (in Russian).
7. Shtern, V. (1997). Umstvennaya odarennost': Psikhologicheskie metody ispytaniya umstvennoi odarennosti v ikh primenenii k detyam shkol'nogo vozrasta. St. Petersburg. (in Russian).
8. Levin, K. (2001). *Dinamicheskaya psikhologiya: Izbrannye trudy*. Moscow. (in Russian).
9. Maslou, A. (2003). *Motivatsiya i lichnost'*. St. Petersburg. (in Russian).
10. Reinval'd, N. I. (1990). Psikhologicheskie problemy izucheniya i formirovaniya lichnosti studenta kak budushchego spetsialista. *Student na poroge XXI veka*, 16-31. (in Russian).
11. Vygotskii, L. S., & Davydov, V. V. (1996). *Pedagogicheskaya psikhologiya* (536). Moscow. (in Russian).
12. Orlov, A. B. (1995). Lichnost' i sushchnost': vneshnee i vnutrennee Ya cheloveka. *Voprosy psikhologii*, 2, 5-18. (in Russian).
13. Yadov, V. A. (1994). Sotsial'naya identifikatsiya v krizisnom obshchestve. *Sotsiologicheskii zhurnal*, (1), 35-53. (in Russian).
14. Semenov, I. N., & Stepanov, S. Yu. (1983). Refleksiya v organizatsii tvorcheskogo myshleniya i samorazvitiya lichnosti. *Voprosy psikhologii*, 29(5). 35-42. (in Russian).
15. Dudareva, V. Yu., & Semenov, I. (2008). Fenomenologiya refleksii i napravleniya ee izucheniya v sovremennoi zarubezhnoi psikhologii. *Psikhologiya. Zhurnal vysshei shkoly ekonomiki*, 5(1). 1010-1020. (in Russian).
16. Romanova, M. V., & Ledovskikh, I. A. (2017). Metody razvitiya professional'noi refleksii u budushchikh psikhologov v usloviyakh vuza. *Obshchestvo: sotsiologiya, psikhologiya, pedagogika*, (12). 68-71. (in Russian).
17. Mishina, E. I. (2011). *Stanovlenie lichnostnoi refleksii u budushchikh spetsialistov: diss... kand. psikhol. nauk*. Moscow. (in Russian).
18. Volodina, K. A. (2015). *Formirovanie obraza budushchei professii u studentov-psikhologov na nachal'nom etape professional'noi podgotovki v vuze: avtoref. ... kand. psikhol. nauk*. Shadrinsk. (in Russian).
19. Ivanova, S. P. (2010). Issledovanie vyrazhennosti refleksii u budushchikh psikhologov MChS. *Psikhopedagogika v pravookhranitel'nykh organakh*, 1(40). 31-35. (in Russian).
20. Vetrova, I. I. (2011). *Razvitie kontrolya povedeniya, sovladaniya i psikhologicheskikh zashchit v podrostkovom vozraste: avtoref. ... kand. psikhol. nauk*. Moscow. (in Russian).
21. Chazova, A. A. (1998). *Koping - povedenie vracha i bol'nogo v protsesse preodoleniya bolezni: avtoref. d-ra med. nauk*. St. Petersburg. (in Russian).

22. Endeberya, I. V. (2015). Analiz problemy uspehnogo professional'nogo stanovleniya budushchikh prakticheskikh psikhologov. *Molodoi uchenyi*, (2). 743-749. (in Russian).

23. Ivanova, V. P. (2014). Razvitie intellekta kak osnovanie lichnostno-professional'nogo stanovleniya studentov: avtoref. ... d-r psikhol. nauk. Moscow. (in Russian).

24. Shchedrovitskii, G. P. (1995). *Izbrannye trudy*. Moscow. (in Russian).

25. Shchedrovitskii, G. P. (2005). *Myshlenie. Ponimanie. Refleksiya*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Мураталиева Н. Х. Рефлексия в профессиональном становлении будущего психолога // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 401-407. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/50>

Cite as (APA):

Murataliyeva, N. (2020). Reflection in the Professional Development of Future Psychologist. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 401-407. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/50>

УДК 37.022

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/51

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ФГОС

©Смирнова Н. З., ORCID: 0000-0002-4904-419X, SPIN-код: 9812-6508, д-р пед. наук,
Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева,
г. Красноярск, Россия, smirnovanz06@mail.ru

©Александрова И. М., ORCID: 0000-0002-6247-7731, SPIN-код: 5029-9290,
Средняя школа №100; Детский эколого-биологический центр,
г. Железногорск, Россия, alec-irena@yandex.ru

PRACTICE-ORIENTED TRAINING OF SCHOOLCHILDREN IN THE CONDITIONS OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD

©Smirnova N., ORCID: 0000-0002-4904-419X, SPIN-code: 9812-6508, Dr. habil.,
Astafyev Krasnoyarsk State Pedagogical University,
Krasnoyarsk, Russia, smirnovanz06@mail.ru

©Aleksandrova I., ORCID: 0000-0002-6247-7731, SPIN-code: 5029-9290,
Secondary school no. 100; Children's ecological and biological center,
Zheleznogorsk, Russia, alec-irena@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается одно из направлений образовательной практики — практико-ориентированное обучение. В реализации практико-ориентированного обучения в современном образовании могут помочь учреждения дополнительного образования, т. к. они обладают высокой адаптацией к происходящим в обществе изменениям, быстро реагируют на индивидуальные образовательные и другие потребности детей, а главное, в отличие от регламентируемого школьного образования, предлагают свободу выбора программ, направлений обучения, воспитания и развития. Новые требования к организации образовательного процесса в системе дополнительного образования послужили предпосылкой для разработки модели формирования универсальных учебных действий на базе «Детского эколого-биологического центра» ЗАТО г. Железногорск, Красноярского края. При создании модели авторы учитывали, что в основе образовательной деятельности «Детского эколого-биологического центра» лежит системно-деятельностный подход, который позволит обеспечить: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования, активную учебно-познавательную деятельность обучающихся, построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся. Предполагаемая модель может реализовываться во всех учреждениях дополнительного образования естественнонаучной направленности.

Abstract. The article deals with one of the directions of educational practice — practice-oriented training. In the implementation of practice-oriented training in modern education can help institutions of additional education, because they have a high adaptation to changes in society, quickly respond to individual educational and other needs of children, and most importantly, unlike

regulated school education, offer the freedom to choose programs, directions of training, education and development. New requirements for the organization of the educational process in the system of additional education was a prerequisite for the development of a model of formation of universal educational actions on the basis of Children's Ecological and Biological Center of Zheleznogorsk, Krasnoyarsk Krai. When creating the model, we took into account that the educational activity of the Children's Ecological and Biological Center is based on a system-activity approach, which will ensure: the formation of readiness for self-development and continuous education, design and construction of the social environment of students in the education system, active educational and cognitive activity of students, construction of the educational process taking into account the individual age, psychological and physiological characteristics of students. The proposed model can be implemented in all institutions of additional education of natural Sciences.

Ключевые слова: практико-ориентированная деятельность, системно-деятельностный подход, дополнительное экологическое образование, проектная деятельность, универсальные учебные действия.

Keywords: practice-oriented activity, system-activity approach, institutions of additional ecological education, project activity, universal educational actions.

Введение

Новые социально-экономические условия, складывающиеся в нашей стране в последние годы, коренным образом изменили и усложнили задачи общеобразовательной школы в плане обучения, воспитания и развития подрастающего поколения. Это обусловлено тем, что конкурентоспособность человека на современном рынке труда во многом зависит от его способности приобретать и развивать умения и навыки, которые он может применять или трансформировать относительно целого ряда жизненных ситуаций, осваивая при этом новые технологии. Современная школа должна подготовить учащихся к самостоятельной трудовой жизни в условиях настоящего социально-экономического уклада.

Именно на это ориентирует нас Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) всех ступеней общего образования. Согласно системно-деятельностному подходу, лежащему в основе стандартов нового поколения, усвоение содержания обучения и развития ученика происходит не путем передачи некоторой информации, а в процессе его собственной активной деятельности [1, с. 3].

В таких условиях особый вес начинает приобретать одно из направлений образовательной практики — практико-ориентированное обучение — это вид обучения, целью которого является формирование у обучающихся универсальных учебных действий (УУД) в ходе решения реальных практических задач [2, с. 2].

В реализации практико-ориентированного обучения в современном образовании могут помочь учреждения дополнительного образования, т. к. они обладают высокой адаптацией к происходящим в обществе изменениям, быстро реагируют на индивидуальные образовательные и другие потребности обучающихся. В дополнительном образовании в отличие от регламентируемого школьного образования, предлагается свобода выбора программ, направлений обучения, воспитания и развития [2, с. 1]. Благодаря многогранной и разносторонней деятельности, в которую вовлечены обучающиеся учреждений дополнительного экологического образования, они участвуют в поиске путей реализации своих возможностей в социуме, что помогает формировать не только будущих грамотных

природопользователей, но и развивать гражданское сознание подрастающего поколения [3, с. 8].

Занятия в учреждениях дополнительного экологического образования выступают компенсирующим фактором, создают дополнительные возможности для педагогически управляемого развития личности ребенка, регулируемой социализации подростков [4, с. 15].

Вопросам исследования практико-ориентированной деятельности и формированию универсальных учебных действий посвящено значительное число работ: положения современной дидактики и теории содержания общего образования [5–7]; психологические исследования, посвященные деятельности, мотивации и развитию личности [8–12]; концептуальные положения компетентностного подхода в современном образовательном процессе [13]; теория и практика экологического образования [14]; современная теория и практика педагогического процесса в системе дополнительного образования [3]; формирование универсальных учебных действий [15]. Вместе с тем изучение проблемы организации практико-ориентированного обучения школьников в процессе обучения биологии остаются недостаточно исследованными, не раскрыта сущность практико-ориентированной деятельности в дополнительном образовании, не представлены авторские модели формирования УУД в условиях учреждений дополнительного образования.

Актуальность статьи определяется потребностями развития педагогической теории и практики применительно к деятельности учреждений дополнительного экологического образования в условиях введения ФГОС основного общего образования.

Актуальность темы обусловлена необходимостью разрешения следующих противоречий:

- социально-педагогического характера: между объективной потребностью общества в развивающей модели обучения в дополнительном экологическом образовании и недостаточной реализацией ее в образовательном процессе в настоящее время;

- научно-теоретического характера: между необходимостью теоретического осмысления современными исследователями проблемы формирования универсальных учебных действий у обучающихся основного общего образования и недостаточной научно-теоретической разработанностью данного вопроса;

- научно-методического характера: между признанием важности овладения обучающимися универсальными учебными действиями и не разработанностью технологического обеспечения обучения в условиях дополнительного образования.

Указанные противоречия определили проблему исследования, которая заключается в поиске теоретических основ и практических путей формирования универсальных учебных действий обучающихся в системе дополнительного экологического образования.

Цель статьи — научно обосновать и разработать модель методики формирования универсальных учебных действий обучающихся в системе дополнительного экологического образования. Задачи:

- Теоретически обосновать модель методики формирования УУД в условиях учреждений дополнительного экологического образования.

- Выявить методические условия реализации модели методики формирования УУД.

Учитывая требования ФГОС, роль учреждений дополнительного образования в настоящее время претерпевает следующие изменения:

- дополнительное образование изначально ориентировано на развитие личности и творческих возможностей ребенка, в частности, на раскрытие таких качеств, как:

инициативность, самовыражение, креативность и гибкость мышления, способность к нестандартным решениям;

-учреждения дополнительного образования имеют кадровые, материальные и учебно-методические ресурсы для развития личности ребенка в соответствии с требованиями ФГОС;

-образовательным учреждениям общего образования достаточно сложно организовать внеурочную деятельность, отвечающую всем требованиям ФГОС, и не уступающую при этом качественным образовательным показателям учреждений дополнительного образования.

Материал и методы исследования

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы использовались следующие методы исследования:

-анализ философской, психологической, педагогической и методической литературы по вопросам исследования;

-синтез, моделирование, прогнозирование, обобщение, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент;

-проведение опытно-экспериментальной работы для проверки результативности предложенной модели и основных положений исследования.

Результаты и обсуждение

Новые требования к организации образовательного процесса в системе дополнительного образования послужили предпосылкой для разработки модели формирования универсальных учебных действий у обучающихся на базе «Детского эколого-биологического центра» (ДЭБЦ) (ЗАТО г. Железнодорожный, Красноярского края).

При создании модели мы учитывали, что в основе образовательной деятельности ДЭБЦ лежит системно-деятельностный подход, который позволит обеспечить: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе дополнительного образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [16, с. 5]. Единство образовательного пространства предполагает работу всех образовательных учреждений ЗАТО г. Железнодорожный Красноярского края в единой концепции по формированию УУД у обучающихся.

Предполагаемая модель может реализовываться во всех учреждениях дополнительного образования естественнонаучной направленности. На основе научного анализа определены блоки модели (основной, теоретико-методический, результативный) и обоснованы компоненты (целевой, содержательный). В основной блок входят методологические и теоретические основы организации образовательного процесса: ведущие идеи, закономерности, подходы и основные принципы обучения.

Ведущими методологическими подходами, определяющими проектирование теоретико-методического блока, стали личностный, региональный и системно-деятельностный. Из широкого спектра принципов обучения особое внимание уделено принципам деятельности, целостного представления о мире, наглядности в обучении, научности, творчества, а также принципу учета индивидуальных особенностей обучающихся.

Целевой компонент основного блока модели определяется целью, поставленной перед учреждением, и определяет структуру и направленность теоретико-методического блока,

отражающего организацию образовательного процесса, методы, формы и средства обучения по дополнительным общеобразовательным программам.

В содержательный компонент входят формируемые универсальные учебные действия, средства и условия формирования универсальных учебных действий, оказывающие существенное влияние на качество знаний, умственное развитие и профессиональное становление обучающихся [17, с. 3].

К выбранным организационно-педагогическим условиям относятся:

-мотивация обучающихся к практико-ориентированной деятельности, включающей содержание, методы, средства и организационные формы обучения, побуждающие обучающихся к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта;

-инновационное содержание учебных материалов для соответствующей возрастной категории обучающихся;

-включение проектной, исследовательской технологии в образовательный процесс;

-включение рефлексивной составляющей в образовательный процесс.

Формы и виды деятельности реализуются через коллективную, групповую, парную, индивидуальную работы и учитывают возрастные особенности обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам ДЭБЦ [17, с. 4].

Результативный компонент модели включает средства контроля, позволяющие учесть уровни сформированности комплекса универсальных учебных действий (табл. 1). Средством формирования универсальных учебных действий является дополнительная общеобразовательная программа, дидактические материалы, проектно-исследовательские работы. Работа обучающихся над проектом и его защита позволит педагогам проводить диагностику уровня сформированности универсальных учебных действий [17, с. 5].

Одной из форм практико-ориентированной деятельности школьников может быть проектная деятельность. В авторской программе «Зеленая архитектура» (Александрова И. М.) обучающиеся получают конкретные практические навыки и теоретические знания о ландшафтной архитектуре, которые могут непосредственно применить на садовых участках. Достижение целей, поставленных в программе «Зеленая архитектура», возможно только при применении проектного обучения [18 с. 10]. Проектная деятельность, положенная в основу программы, способствует формированию у обучающихся универсальных учебных действий, которые способствуют развитию у подростков системного и проектного мышления, исследовательских и коммуникативных умений.

Во время прохождения программы «Зеленая архитектура» у обучающихся происходит формирование личностных УУД через:

-профессиональное самоопределение: подростки получают представление о профессиях ландшафтного архитектора, биолога, агронома, эколога, проектировщика;

-развитие волевых качеств и формирование навыков самоорганизации и самоконтроля в ходе работы учащихся над проектом;

-умение выделять нравственные аспекты поведения, соотносить свои поступки с принятыми этическими принципами в процессе участия подростков в творческих гостиных, тематических экскурсиях и мастер-классах;

-освоение различных социальных ролей: родитель–ребенок, артист–зритель, продавец–покупатель, проектировщик–заказчик и т. п. (Таблица 1).

Таблица 1.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

<i>Предметны результаты</i>	<i>Метапредметы результаты</i>			<i>Личностные результаты</i>
	<i>познавательные</i>	<i>регулятивные</i>	<i>коммуникативные</i>	
<i>Опыт получения, преобразования и применения предметных знаний</i>	Использование знаково-символических средств, схем решения учебных и практических задач	Целеполагание: определение цели и учебной задачи	Проектирование учебного взаимодействия с учителем и одноклассниками – формулирование цели, роли участников, способов сотрудничества	Ценностно-смысловые установки личностной позиции
	Активное использование речевых средств и ИКТ-технологий	Планирование: установление последовательности действий в соответствии с установленной целью и учетом предполагаемого результата	Формулирование вопросов – активная совместная деятельность в поиске и сборе информации	Социальные компетентност и
	Работа с информацией	Прогнозирование: способность предположить результат и его характеристики	Устная коммуникация владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка	Саморазвитие
	Логические операции сравнение, анализ, обобщение, классификация	Оценка результатов: определение и осознание усвоенного и еще подлежащего усвоению; оценивание усвоенного	Разрешение конфликтов - обнаружение проблемы, поиск и оценка различных способов разрешения конфликта, утверждение выводов и их реализация	Мотивация
<i>Система знаний на основе научной картины мира</i>		Коррекция: умение внести изменения в план в случае несоответствия с эталоном;	Регулирование действия партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера	

В программе «Зеленая архитектура» у обучающихся формируются регулятивные УУД. Учащиеся учатся изготавливать и разрабатывать проекты озеленения, ставить цели и задачи, планировать свою деятельность и оценивать ее результаты.

Познавательные УУД в программе формируются при изучении теоретических и практических вопросов по предмету ландшафтной архитектуры. На занятиях создается ситуация выбора, которая мотивирует обучающихся на получение необходимых предметных знаний.

В рамках нашего исследования мы осуществляли следующие формы организации проектной деятельности: обучающиеся самостоятельно подготавливают и реализуют проект — эта форма организации возможна при работе над небольшими проектами (клумба 1,5 м × 1,5 м и т. д.). При этом учащиеся получают представление о своих возможностях; обучающиеся самостоятельно подготавливают проект. Для реализации проекта учащиеся объединяются в группу, при этом автор проекта выступает в роли бригадира и направляет работу всей группы. При реализации проектов озеленения на практике возможно внесение корректировок. При этом учащиеся смогут побыть в роли руководителя и подчиненного, получить навыки групповой работы; при подготовке больших коллективных проектов предлагалась две формы работы над проектом:

1. Обучающийся работает над проектом индивидуально. После создания своих проектов обучающиеся собираются в творческую группу (критерии оценки проектов разрабатывают сами), где из индивидуальных проектов выбираются лучшие, затем из выбранных проектов разрабатывается один общий проект.

2. Обучающиеся объединяются в одну группу, в которой разрабатывается первоначальный эскиз проекта. Затем эскиз делится на части. Обучающиеся по жребию вытягивают часть проекта, над которым они будут работать. После завершения работы над частями проекта проводится предзащита каждой части, вносятся корректировки. Доработанные части объединяются в общий проект.

При этом обучающиеся смогут побыть в роли проектировщиков, получить навыки работы в команде. Такая форма организации работы моделирует деятельность проектного бюро [18, с. 12].

Развитие системы универсальных учебных действий у обучающихся по программе «Зеленая архитектура» определяется с помощью диагностики уровня сформированности универсальных учебных действий разработанной авторами по методике Н. В. Кленовой и Л. В. Буйловой (Таблица 2).

Таблица 2.
 МОНИТОРИНГ СФОРМИРОВАННОСТИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Универсаль ные учебные действия	Показатели	Низкий	Средний	Высокий
		(количество/%)	(количество/%)	(количество/%)
Познавательные	поиск информации	обучающийся испытывает серьезные трудности в поиски информации	обучающийся проводит поиск информации с помощью педагога	обучающийся самостоятельно ищет информацию
	обработка информации	обучающийся испытывает серьезные трудности при обработке полученной информации	обрабатывает информацию с помощью педагога	самостоятельно обрабатывает информацию
	логические операции	обучающийся испытывает серьезные трудности при сравнении, анализе, обобщении, установление причинно-следственных связей	сравнивает, анализирует, обобщает, устанавливает причинно-следственные связи с помощью педагога	ребенок самостоятельно приводит сравнение, анализ, обобщение, установление причинно-следственных связей

Универсаль- ные учебные действия	Показатели	Низкий	Средний	Высокий
		(количество/%)	(количество/%)	(количество/%)
Коммуникативные	знаково- символичес	обучающийся испытывает серьезные трудности при выполнении знаково-символических действий	Моделирует, составляет схемы с помощью педагога	ребенок самостоятельно выполняет знаково-символические действия
	работа в группе	обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе в группе	работает в группе с помощью педагога	работает самостоятельно, не испытывает трудности
	публичное выступление	обучающийся, испытывает серьезные затруднения в подаче подготовленной информации	подача обучающимся подготовленной информации с помощью педагога	свободно владеет подготовленной информацией и выступает на публике
Регулятивные	устная коммуникац	обучающийся с трудом излагает свои мысли	обучающийся излагает свои мысли логично и аргументировано с помощью педагога	обучающийся излагает свои мысли логично и аргументировано, самостоятельно строит диалог
	целеполага- ние	обучающийся испытывает серьезные затруднения при постановке цели проекта	ставит цель проекта с помощью педагога	самостоятельно ставит цель проекта
	планирован- ие	обучающийся испытывает серьезные затруднения при планировании результата своей деятельности	планирует результат своей деятельности с помощью педагога	самостоятельно планирует результат своей деятельности
	оценка результатов	обучающийся испытывает серьезные затруднения при оценке своей деятельности	оценивает свою деятельность с помощью педагога	самостоятельно оценивает свою деятельность

Сравнивая результаты обучающихся по освоению дополнительной общеобразовательной программы за 2017–2018 уч. год и 2018–2019 уч. год (в конце каждого года обучения проводился мониторинг сформированности универсальных учебных) можно отметить, что большинство обучающихся имеют высокий уровень сформированности познавательных, коммуникативных и регулятивных УУД (Рисунки 1–3).

Работая над учебными проектами, обучающиеся приобретают проектные и исследовательские навыки, которые на современном этапе развития нашего общества являются востребованными и актуальными. Обучающиеся выступают и как исследователи, и как проектировщики, а также выполняют работу экскурсоводов по разработанным образовательным маршрутам, что, несомненно, способствует их самореализации и самоопределению и будет в дальнейшем способствовать повышению их конкурентоспособности на рынке труда.

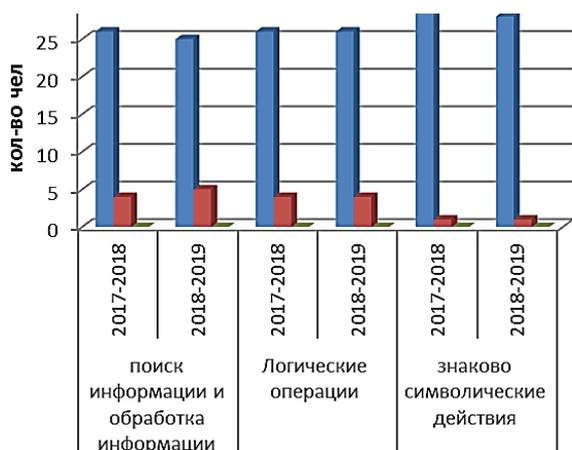


Рисунок 1. Уровни сформированности познавательных УУД у обучающихся по программе «Зеленая архитектура».



Рисунок 2. Уровни сформированности регулятивных УУД у обучающихся по программе «Зеленая архитектура».

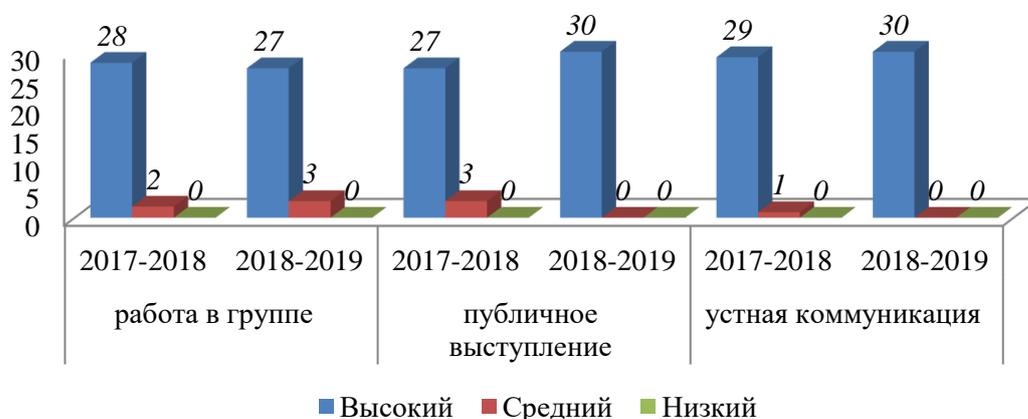


Рисунок 3. Уровни сформированности коммуникативных УУД у обучающихся по программе «Зеленая архитектура».

Заключение

На сегодняшний день именно учреждения дополнительного экологического образования обеспечивают обучающимся наиболее полный спектр условий и возможностей для реализации потребностей в познании природных закономерностей и применении их в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды.

В связи с отсутствием механизмов, обеспечивающих интеграцию учреждений дополнительного образования с учреждениями основного общего образования, нами была разработана модель методики формирования УУД для дополнительного образования, обеспечивающая вхождение учреждения дополнительного образования в систему ФГОС, состоящая из трех блоков: основного, теоретико-методического, результативного; обоснованы компоненты модели: целевой и содержательный.

В ходе педагогического исследования нами обоснованы организационно-методические условия реализации модели формирования универсальных учебных действий: педагогическая компетентность педагога дополнительного образования; включение обучающихся в активную образовательную деятельность; диагностика уровней

сформированности универсальных учебных действий у обучающихся.

Дальнейшее направление исследования по данной теме может быть связано с определением эффективных механизмов взаимодействия с системой основного общего образования для осуществления реализации требований ФГОС в части формирования универсальных учебных действий и развития личности обучающегося.

Список литературы:

1. Калугина И. Ю. Образовательные возможности практико-ориентированного обучения учащихся: автореф. дис. канд. пед. наук. Екатеринбург. 2000.
2. Теплоухова Л. А. Формирование универсальных учебных действий учащихся основной школы средствами проектной технологии: автореф. дис. канд. пед. наук. Ижевск, 2012.
3. Смирнова Н. З. Дополнительное экологическое образование: проблемы и решения. Красноярск, 2014. 200 с.
4. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М.: Педагогика, 1995. 336 с.
5. Гурье Л. И. Проектирование педагогических систем. Казань, 2004. 212 с.
6. Данилов М. А. Принципы обучения (дидактические принципы). М.: Просвещение, 1976. С. 262-365.
7. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 186 с.
8. Асмолов А. Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. М.: Смысл, 2010. 448 с.
9. Выготский Л. С. Педагогическая психология. М.: Педагогика-Пресс, 1996. 534 с.
10. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследования мышления в советской психологии. М., 1966.
11. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 2001. 327 с.
12. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М., 2004. 38 с.
13. Смирнова Н. З., Бережная О. В. Компетентностный подход в биологическом образовании. Красноярск, 2012. 168 с.
14. Смирнова Н. З. Голикова Т. В., Галкина Е. А. Методологические проблемы современного школьного биологического образования. Красноярск. 2015. 350 с.
15. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2010. 159 с.
16. Александрова И. М. Формирование личностных универсальных учебных действий через проектную деятельность в дополнительных общеобразовательных программах «Зеленая архитектура», «Современный фитодизайн», НИР «Тайны растений» // Молодежь и наука XXI века: XV Международный научно-практический форум студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 13 мая 2014 г. Красноярск, 2014. С. 5-7.
17. Александрова И. М. Модель формирования универсальных учебных действий в условиях современного дополнительного образования // Современное естественнонаучное образование: достижения и инновации: VIII Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция. Красноярск, 2015. С. 6-11.

18. Александрова И. М. Зеленая архитектура // Организация практико-ориентированной деятельности учащихся в условиях дополнительного естественнонаучного образования Красноярск, 2014. С. 73 -83.

References:

1. Kalugina, I. Yu. (2000). *Образовательные возможности практико-ориентированного обучения учащихся: автореф. дис. канд. пед. наук. Екатеринбург. (in Russian).*
2. Teploukhova, L. A. (2012). *Формирование универсальных учебных действий учащихся основной школы средствами проектной технологии: автореф. дис. канд. пед. наук. Ижевск. (in Russian).*
3. Smirnova, N. Z. (2014). *Дополнительное экологическое образование: проблемы и решения. Красноярск. (in Russian).*
4. Bepal'ko, V. P. (1995). *Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Moscow. (in Russian).*
5. Gur'e, L. I. (2004). *Проектирование педагогических систем. Kazan. (in Russian).*
6. Danilov, M. A. (1976). *Принципы обучения (дидактические принципы). Moscow. (in Russian).*
7. Lerner, I. Ya. (1981). *Дидактические основы методов обучения. Moscow. (in Russian).*
8. Asmolov, A. G. (2010). *Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. Moscow. (in Russian).*
9. Vygotskii, L. C. (1996). *Педагогическая психология. Moscow. (in Russian).*
10. Gal'perin, P. Ya. (1966). *Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. Исследования мышления в советской психологии. Moscow. (in Russian).*
11. Davydov, V. V. (2001). *Теория развивающего обучения. Moscow. (in Russian).*
12. Zimnyaya, I. A. (2004). *Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Moscow. (in Russian).*
13. Smirnova, N. Z., & Berezhnaya, O. V. (2012). *Компетентностный подход в биологическом образовании. Красноярск. (in Russian).*
14. Smirnova, N. Z. Golikova, T. V., & Galkina, E. A. (2015). *Методологические проблемы современного школьного биологического образования. Красноярск. (in Russian).*
15. Asmolov, A. G. (2010). *Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. Moscow. (in Russian).*
16. Aleksandrova, I. M. (2014). *Формирование личностных универсальных учебных действий через проектную деятельность в дополнительных общеобразовательных программах "Зеленая архитектура", "Современный фитодизайн", NIR "Тайны растений". In Molodezh' i nauka XXI veka: XV Mezhdunarodnyi nauchno-prakticheskii forum studentov, aspirantov i molodykh uchennykh: materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, Krasnoyarsk, 5-7. (in Russian).*
17. Aleksandrova, I. M. (2015). *Модель формирования универсальных учебных действий в условиях современного дополнительного образования. In Sovremennoe estestvennonauchnoe obrazovanie: dostizheniya i innovatsii: VIII Vserossiiskaya (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchno-metodicheskaya konferentsiya, Krasnoyarsk, 6-11. (in Russian).*

18. Aleksandrova, I. M. (2014). Zelenaya arkhitektura. In *Organizatsiya praktiko-orientirovannoi deyatel'nosti uchashchikhsya v usloviyakh dopolnitel'nogo estestvennonauchnogo obrazovaniya*, Krasnoyarsk, 73 -83. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 02.10.2020 г.

Принята к публикации
08.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Смирнова Н. З., Александрова И. М. Практико-ориентированное обучение школьников в условиях ФГОС // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 408-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/51>

Cite as (APA):

Smirnova, N., & Aleksandrova, I. (2020). Practice-oriented Training of School Children in the Conditions of the Federal State Educational Standard. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 408-419. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/51>

УДК 372.0

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/52>

ОБ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО ТВОРЧЕСКОГО ПЕДАГОГА ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

©*Махкамова М. Ю.*, ORCID: 0000-0001-9415-3224, Ташкентский архитектурно-строительный институт, г. Ташкент, Узбекистан, ras_maf@mail.ru

ON TOPICAL ISSUES OF TRAINING MODERN CREATIVE TEACHER OF PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTION

©*Mahkamova M.*, ORCID: 0000-0001-9415-3224, Tashkent Architecture and Civil Engineering Institute, Tashkent, Uzbekistan, ras_maf@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются специфические педагогические и психологические особенности подготовки будущих специалистов дошкольного образования к инновационной профессиональной деятельности. Выделяются смысловые аспекты характеризующие процесс творчества в работе педагога, а также критерии, характеризующие этот процесс. В ней также освещаются вопросы педагогической практики, передового опыта и сотрудничества с родителями для подготовки будущих специалистов дошкольного образования к инновационной карьере.

Abstract. This article discusses the specific pedagogical and psychological features of the preparation of future preschool education professionals for innovative occupational activities. The semantic aspects characterizing the process of creativity in the work of a teacher, as well as the criteria that characterize this process, are highlighted. It also outlines the issues of pedagogical practice, advanced experiences and cooperation with parents to prepare future preschool education professionals for innovative career.

Ключевые слова: preschool education, preschool education specialist, innovative career, pedagogical practice, competence, creative approach, pedagogical situations, scientific world outlook.

Keywords: дошкольное образование, специалист дошкольного образования, инновационная карьера, педагогическая практика, компетентность, творческий подход, педагогические ситуации, научное мировоззрение.

Проблема педагогического творчества педагога дошкольного образовательного учреждения в системе непрерывного образования является на сегодняшний день актуальной, требующей поиска различных подходов, приемов и технологий для ее решения [1–5].

В контексте исследования — определяем педагогическое творчество педагога дошкольного образовательного учреждения как развивающееся личностное качество, включающее в себя следующие критерии:

- установку на готовность к избранной профессии;
- любовь к детям;

- педагогическая интуиция;
- стремление к активной творческой деятельности в работе с детьми;
- знание основ педагогики и детской психологии;
- владение инновационными приемами и способами, способствующими развитию творческих способностей детей;
- педагогического общения;
- педагогический такт;
- способность к творческому мышлению.

Не секрет, что дошкольное образование играет огромную роль в воспитании детей и развитии их личностных качеств. Главной целью современных дошкольных образовательных организаций является не только подготовка детей младшего дошкольного возраста к обучению в школе, но и развитие их интеллектуальных и творческих способностей, закладывание основ дисциплины, привитие самостоятельности. Поэтому в Республике Узбекистан правительство особое внимание уделяет решению задач в этой области.

Как известно, все дошкольные учреждения, как детские сады, так и детские образовательные центры направлены на социальную адаптацию детей, необходимую для учебы в школе. И это самый главный плюс дошкольных учреждений, потому что в них дети психологически и эмоционально готовятся к тому, что в 7 лет они пойдут в школу. Дети, которые посещают дошкольные учреждения, все-таки готовы для коммуникации с ровесниками и получения информации в полном объеме учебной программы. Потому что они там начинают понимать, что такое общество, как себя в нем вести и получать знания. Развить детский мозг, научить ребенка получать знания, именно этому дошкольные учреждения во всем мире и готовят детей, в этом заключается и цель этих учебных заведений.

За прошедшие годы в Узбекистане произошли заметные перемены в сфере дошкольного образования. Например, был принят 7 февраля 2017 г. такой важный документ, как Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021. Эта стратегия направлена на расширение сети дошкольных учебных учреждений и на кардинальное улучшение условий для комплексного интеллектуального, эстетического и физического развития детей в этих учреждениях, а также на значительное повышение доступности этих дошкольных образовательных учреждений для всех категорий населения Республики Узбекистан.

Претворяя в жизнь все поставленные задачи Стратегии действий в Республике Узбекистан, созданы ряд дошкольных учреждений, которые функционируют по специальной образовательной программе, которая направлена на разработку инновационных программ для улучшения развития инфраструктуры, системного управления задач, особое внимание уделяется развитию научной и методической поддержке этих дошкольных учреждений.

Многие задачи поставленные правительством Республики Узбекистан в сфере дошкольного образования касаются профессионализма и управленческого потенциала педагогов. Основным документом в сфере дошкольного образования, который был утвержден решением Министерства дошкольного образования Республики Узбекистан 7 июля 2018 г. №4, была Государственная учебная программа по дошкольному образованию — правовой документ, разработанный в соответствии с Государственными требованиями, который направлен на решение всех задач дошкольных образовательных учреждений.

Актуальной проблемой современной дошкольной образовательной системы является

то, что необходимо организовать разнообразную деятельность обучаемых, обучить их так, чтобы в дальнейшем они стали образованными, надежными, трудолюбивыми людьми. Поэтому был принят Закон Республики Узбекистан о дошкольном образовании и воспитании Законодательной Палатой Республики Узбекистан 22 октября 2019 г. и одобрен Сенатом Республики Узбекистан 14 декабря 2019 г. Целью настоящего Закона является регулирование отношений в области дошкольного образования и воспитания. Что касается Программы реформ дошкольного образования в Республике Узбекистан, она масштабна и имеет большие перспективы: если сегодня детсады посещают 33% детей, к 2031 г. 85% детей должны обучаться в дошкольных образовательных учреждениях по принципам личностно-ориентированного обучения.

Современное общество ставит новые задачи к воспитательно-образовательной работе в дошкольных учреждениях, вводятся федеральные стандарты, которые требуют новый уровень обучения и воспитания подрастающего поколения направленный на качество процесса. Повышая образовательный уровень и качество работы современного педагога дошкольного образования, вводя в практику работы принцип конкурентно способности воспитателя и всего учебного заведения, на первый план выступают личностные и индивидуальные критерии воспитателя в отдельности и всего педагогического коллектива в целом.

Следует отметить, что в современной системе, как среднего, высшего образования, так и дошкольного образования поднимаются требования к личным и профессиональным качествам педагога, большое внимание уделяется творчеству воспитателя и проявлениям этого творчества в его педагогической деятельности. Основной частью воспитательно-образовательного процесса в дошкольном образовательном учреждении является каждодневное сотрудничество педагога с ребенком, демонстрация ему норм поведения и обучение различным навыкам и знаниям, умениям и ведущая роль в этом процессе принадлежит воспитателю.

Исследовательская гипотеза нашей работы состоит в том, что современный педагог дошкольного образовательного учреждения должен выбирать те инновационные методы и материалы обучения, которые бы отвечали мировым стандартам дошкольного образования. Специалисты дошкольного образовательного учреждения обязаны постоянно улучшать учебную программу и соответствующие формы и методы обучения в соответствии с меняющимися потребностями образования. В группах, где есть дети с особыми потребностями, педагоги обязаны подобрать такие методы обучения и подходящие учебные материалы, которые бы помогли этим детям адаптироваться к процессу обучения. И, конечно же, творческий подход к своей педагогической деятельности.

Как указано в «Изложении критериев для учебных программ дошкольного образования», методы и материалы обучения должны способствовать достижению поставленных целей и охватывать развитие всех необходимых для ребенка компетенций, таких как социальные, языковые, когнитивные, художественные, медицинские и многие другие. Все эти перечисленные образовательные методы рекомендуются для достижения следующих образовательных целей:

- стимулирование обучения;
- создание подходящей среды;
- образование на собственном примере;
- творческая согласованность ребенка и учителя;
- спонтанное обучение;

–терапевтическое образование.

Согласно имеющимся результатам, можно утверждать, что творческая деятельность педагога не может существовать сама по себе. В этом процессе задействовано несколько сторон. Согласно А. И. Щербакову (1966), педагогическое творчество рассматривается, как совместный процесс творчества педагога и ребенка, с учетом особенностей творчества каждого ученика, и класса в целом. В то же время, ученый отмечал, что творческий педагогический процесс одновременно движется по параллельным линиям развития: с одной стороны — это научный поиск, включающий в себя логику педагога, его научные умения и знания; а с другой стороны — этот процесс субъективен и эмоционален за счет психофизиологической природы учителя, его владения искусством общения, творческим самочувствием, умением управлять своим психическим и эмоциональным состоянием, с умением импровизировать и развивать свою интуицию.

Проведя ряд исследований в этой рассматриваемой области, приходим к такому выводу, что введение обязательных критериев для педагога, которые бы отвечали мировому стандарту организации дошкольного образования, не может проходить без самого процесса творчества педагога к своим трудовым функциям. Таким как:

–Во-первых, педагог должен быть готов к творческому взаимодействию с детьми, но основе его творческого потенциала, его способностей, накопленных им знаний, умений, опыта и самореализации в творческих позициях.

–Процесс формирования творческого потенциала воспитателя обусловлен принципами компетентности, результативности, самосовершенствования и развивается в позиции наставника.

–творческий потенциал воспитателя как наставника проявляется в выраженном стремлении к самосовершенствованию, в готовности поддержать ребенка в его становлении и быть для него примером, в развитии толерантности, эмпатии, сотрудничества.

–Творческий потенциал воспитателя как игротехника реализуется в развитии игровой компетентности, в стремлении увеличивать игровой запас, в игровой активности, в умении создавать для детей пространство игры.

–Творческий потенциал воспитателя как режиссера реализуется в умении использовать методы сказкотерапии для создания сказки-драматизации или праздника.

Цели и задачи исследования определили разработку и отбор методов и методик, с помощью которых они достигались и решались. Проведенный анализ показал, что метод педагогическая мастерская является одним из инновационных методов, который обеспечивает созданию широких возможностей для полноценного формирования творческого потенциала педагога дошкольного образовательного учреждения, благодаря использованию интерактивных технологий сотрудничества, метода проектов, «мозгового штурма», ролевых тренингов, методов сказкотерапии, включая в себя дополнительный спектр разнообразных приемов творческого развития личности.

Итак, деятельность педагога в педагогической мастерской может быть представлена как взаимосвязанная последовательность творческого решения поставленных задач разного уровня сложности в коллективной проектной деятельности, имеющая цель творческого саморазвития участников и получения творческих результатов.

Структурными компонентами педагогической мастерской являются:

–педагогические мастер-классы, позволяющие развить профессиональную

компетентность педагога и его проектные способности;

–тренинги с участием педагогов и детей, создающие необходимые условия для экспериментальной апробации и коррекции проектов;

–творческие исследовательские проектные объединения, в рамках которых осуществляется разработка приемов развития творчества.

Благодаря новому свежему взгляду руководства нашей страны на положение дошкольного образования, правительство четко осознает, что государство начинается с детей. Дети есть будущее нашего государства и закладывать в них то, что мы хотим, следует с ранних лет. Потому что успехи детей в школьном возрасте — это отражение знаний, полученных ими в детстве. Осознавая важность всего этого, Президент Республики Узбекистан Шавкат Миромонович Мирзиёев не только внес определенные поправки в законодательство, но и изменил сам подход к дошкольному образованию.

Совершенствование деятельности дошкольных образовательных учреждений обозначено Президентом одним из приоритетных направлений государственной политики. В Республике Узбекистан появилось отдельное Министерство дошкольного образования, которое занимается именно детскими садами. Со времени создания Министерства дошкольного образования Республики Узбекистан в сентябре 2017 г. были пересмотрены нормативно-правовые рамки сферы дошкольного образования: утверждены новые государственные требования к развитию детей раннего и дошкольного возраста, разработана учебная программа дошкольного образования на основе компетентностного подхода, запущена открытая информационная система управления образованием Educational Management Information System (EMIS). Также утверждены планы действий по внедрению инклюзивного образования и политики развития педагогических кадров, разработан законопроект «О раннем развитии детей дошкольного возраста», на основе изучения опыта разных стран, например, Финляндии, Великобритании, России, Японии, Швеции, Южной Кореи.

Совместно с международными экспертами ЮНИСЕФ на основе лучших зарубежных практик и опыта Южной Кореи разработаны и утверждены Государственные требования к развитию детей раннего и дошкольного возраста и Государственная учебная программа дошкольного образования «Илк кадам» («Первый шаг»), которая уже внедряется во всех дошкольных образовательных учреждениях Республики Узбекистан. Основная ее специфика в том, что каждое детское образовательное учреждение имеет право разрабатывать и применять также и свои программы.

В инновационной системе, которую позиционируют специалисты в области дошкольного образования в нашей стране, это то, что воспитатель должен находиться не над ребенком, а вместе с ним, он должен быть внутри образовательной среды. Все учебно-воспитательные процессы должны проходить в виде игр, то есть знания должны передаваться в форме игры. Этим самым повышается мотивация ребенка к обучению, он чувствует себя комфортно, свободно. Это личностно ориентированное образование, когда в центре внимания находится ребенок.

Важную роль в преемственности дошкольного и базового образования играет сотрудничество с родителями. Это совместные родительские собрания с педагогами дошкольных образовательных учреждений; круглые столы, дискуссионные встречи, педагогические «гостиные»; родительские конференции, вечера вопросов и ответов; консультации с педагогами дошкольных образовательных учреждений; дни открытых дверей; творческие мастерские; анкетирование, образовательно-игровые тренинги и практикумы для

родителей детей дошкольного возраста, деловые игры, практикумы. Если раньше детсады были предназначены для ухода и присмотра за детьми, то сейчас они становятся дошкольными образовательными учреждениями, где упор делается на обучении.

Обобщая все сказанное, можно сделать вывод, что творчество в работе педагога — это особый вид деятельности, направленный на создание нового продукта. Это инновационный механизм, при помощи которого педагог увлекает детей новыми знаниями, позволяет шире, интересней и содержательней преподавать уже знакомый детям материал, без которого невозможно быть профессионалом своего дела.

Таким образом, творчество должно присутствовать в работе любого педагога, не зависимо от его стажа работы или образования, однако только самые творческие педагоги способны создать новизну глобального характера, новшество в педагогической науке.

Список литературы:

1. Асаева И. Н. Основные проблемы и направления развития профессиональной компетентности воспитателей дошкольных учреждений // Современные проблемы науки и образования. 2008. №4. С. 36-41.
2. Педагогика: Энциклопедия. Т. 2 Ташкент. 2015. 368 с.
3. Лихачева Е. Н., Рымханова А. Р. Анализ вопроса управления качеством дошкольного образования на современном этапе // Современные проблемы науки и образования. 2014. №1. С. 60-60.
4. Абашина В. В. Опыт формирования профессиональной компетентности будущих педагогов дошкольного образования в вузе // Научное обозрение. Педагогические науки. 2016. №6. С. 7-12.
5. Соленова Р. И., Садым А. М., Рослякова Н. И., Кузнецова З. В. Интегральная оценка как эффективный метод определения уровня объема и качества деятельности дошкольных образовательных организаций города Краснодара // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. 2020. №2(180). С. 362-369. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2020.2.p362-369>

References:

1. Asaeva, I. N. (2008). Osnovnye problemy i napravleniya razvitiya professional'noi kompetentnosti vospitatelei doshkol'nykh uchrezhdenii. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (4), 36-41. (in Russian).
2. Pedagogika: Entsiklopediya (2015). 2. Tashkent.
3. Likhacheva, E. N., & Rymkhanova, A. R. (2014). Analiz voprosa upravleniya kachestvom doshkol'nogo obrazovaniya na sovremennom etape. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (1), 60-60. (in Russian).
4. Abashina, V. V. (2016). Opyt formirovaniya professional'noi kompetentnosti budushchikh pedagogov doshkol'nogo obrazovaniya v vuze. Nauchnoe obozrenie. *Pedagogicheskie nauki*, (6), 7-12. (in Russian).

5. Solenova, R. I., Sadym, A. M., Roslyakova, N. I., & Kuznetsova, Z. V. (2020). Integral evaluation as effective method for determining the volume and quality of activity of preschool educational organizations of the city of Krasnodar. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, (2 (180)). 362-369. (in Russian). <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2020.2.p362-369>

*Работа поступила
в редакцию 03.10.2020 г.*

*Принята к публикации
11.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Махкамова М. Ю. Об актуальных проблемах подготовки современного творческого педагога дошкольного образовательного учреждения // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 420-426. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/52>

Cite as (APA):

Mahkamova, M. (2020). On Topical Issues of Training Modern Creative Teacher of Preschool Educational Institution. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 420-426. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/52>

УДК 371.128.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/53

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

©*Мамбетова И. Ж.*, Каракалпакский государственный университет,
г. Нукус, Узбекистан, *mambetova.indira@bk.ru*

THE USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE TEACHING PROCESS

©*Mambetova I.*, Karakalpak State University, Nukus, Uzbekistan, *mambetova.indira@bk.ru*

Аннотация. Огромное значение в настоящее время имеют мультимедийные средства — внедрение мультимедийного обучения в сфере образования способствует улучшению эффективности в преподавании английского языка и стимулированию учебной деятельности. Применение мультимедийных технологий было ускорено в экономике, науке, технологиях, образовании, здравоохранении, культуре, средствах массовой информации, сфере развлечений, музыке и других областях. Мультимедийные технологии уже стали одной из доминирующих технологий в информационном обществе, а сочетание мультимедийных и сетевых коммуникационных технологий привело к появлению видео, и так далее. Применение этих технологий изменило образ жизни и привычки людей и продолжает оказывать влияние на общественную и личную жизнь человека, особенно оказывает огромное влияние на образовательную систему государства. Профессорско-преподавательский состав заинтересован не столько в высокой посещаемости занятий, сколько в передаче актуальных знаний студентам, стимулировании их научной и образовательной деятельности, и, как следствие, повышении эффективности образовательного процесса для всех, чтобы содержание информации было передано быстро, и при этом научно-обоснованно.

Abstract. Nowadays, multimedia has a great importance - the use of multimedia teaching in the field of education helps to improve the efficiency of teaching English and stimulates learning activities. The applications of multimedia technologies have been accelerated in economics, science, technology, education, healthcare, culture, media, entertainment, music and other fields. Multimedia technologies have already become one of the dominant technologies in the information society, and the combination of multimedia technologies and networked communication technologies has led to the emergence of video, and so on. The use of these technologies has changed the way of life and habits of people and continues to have an impact on the public and private life of a person, especially has a huge impact on the educational system of the state. The teaching staff is interested not so much in high attendance of classes, but in the transfer of relevant knowledge to students, stimulating their scientific and educational activities, and, as a consequence, increasing the efficiency of the educational process for everyone, so that the content of information is transmitted quickly, and at the same time scientifically reasonably.

Ключевые слова: мультимедийное обучение, эффективность компьютерного обучения, интерактивность, самостоятельное обучение, визуализация, анимация, видео.

Keywords: multimedia learning, effectiveness of computer training, interactivity, independent learning, visualization, animation, video.



Множество исследований по мультимедийному обучению было проведено учеными в области образования и психологии, информатики, лингвистики, здравоохранения и так далее. Исследователи в этих областях провели ряд полезных метаанализов, которые сосредоточены на конкретных индивидуальных принципах мультимедийного обучения, включая, помимо прочего, словесную избыточность [1], модальность [2], передачу сигналов [3], анимация [4], а также роль характеристик учащегося в мультимедийном обучении, таких как пространственные способности [5]. Например, Джиннс провел метаанализ, чтобы изучить влияние модальности, синтезируя результаты 43 экспериментальных исследований. Результаты подтвердили, что обучение улучшается, если текстовая информация представлена в слуховом формате (Устный текст), когда она дополнена соответствующей визуальной информацией (Иллюстрациями, диаграммами и анимацией) а не в визуальном формате (Письменный текст). Кроме того, сила эффекта модальности уменьшалась уровнем интерактивности элементов информации, которая должна была изучаться, с более значительными эффектами для материалов с высокой интерактивностью элементов, чем для материалов с низкой интерактивностью [6]. Величина эффекта также была больше в условиях обучения в системном темпе по сравнению с условиями для самостоятельного обучения. В последнем метаанализе по передаче сигналов было изучено 103 исследования, которые показали, что передача сигналов положительно влияет на мотивацию, время обучения и фиксацию взгляда, имеющую отношение к обучению, при обучении с использованием мультимедиа [7]. Интересно, что предварительные знания не были модератором обучения с использованием мультимедийных сигналов, несмотря на предположения об эффекте реверсирования знаний [8].

Другие релевантные для мультимедиа систематические обзоры были специально сосредоточены на эффективности компьютерного обучения языку [9], опыту обучения с дополненной реальностью и цифровому моделированию [10]. Эти обзоры и метаанализы улучшили наше понимание мультимедийного обучения; однако из-за ограниченного количества обзорных статей и мнений исследователей относительно направленности каждого обзора нам не хватает всестороннего, всеобъемлющего обзора тенденций и проблем мультимедийного обучения, которые были в центре недавних эмпирических исследований. Публикации, такие как Cambridge Handbook of Multimedia Learning [11], конечно, полезны в этом отношении, но отдельные главы снова сосредоточены в первую очередь на очень конкретных принципах или проблемах (например, сотрудничество, обратная связь, модальность и т. д.) [12].

Мультимедиа (англ. *multimedia*) — данные, или содержание, которые представляются одновременно в разных формах: звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд. Дело в том, что мультимедиа — это единство средств массовой информации и разумная координация средств массовой информации. С одной стороны, в мультимедиа существует ряд характеристик, включая разнообразие, интеграция и взаимодействие. Среди них взаимодействие является наиболее важным. С развитием науки и технологий в 1970-х годах появилась тенденция к объединению электронных СМИ с радиовещанием, издательским делом и компьютером, что быстро создало хорошие условия для формирования мультимедиа. Компьютеры могут не только обрабатывать информацию средствами стандартизации, но также производить обработку информации путем диверсификации и гуманизации, особенно в тех областях, где сочетаются мультимедийные технологии и технологии сетевых коммуникаций.

С другой стороны применения мультимедийных технологий были ускорены в

экономике, науке, технологиях, образовании, здравоохранении, культуре, средствах массовой информации, развлечениях, музыке и других областях. Мультимедийные технологии уже стали одной из доминирующих технологий в информационном обществе, а сочетание мультимедийных технологий и сетевых коммуникационных технологий привело к появлению видео, телефона и так далее. Применение этих технологий изменило образ жизни и привычки людей и продолжает оказывать влияние на общественную и личную жизнь человека, особенно оказывает огромное влияние на образовательную систему государства. К середине 1990-х годов мультимедиа как новый вид технологии привлекла внимание людей в начальном и среднем образовании, потому что с помощью мультимедийных технологий можно повысить интерес учащихся к обучению, а с помощью полезных и вспомогательных средств обучения можно обучать учителей. задачи становятся намного проще, и учителя вспоминают об увлечении преподаванием.

С развитием мультимедийных технологий обучение английскому языку с помощью мультимедиа стало неизбежной тенденцией. Он использует компьютер или другие мультимедийные средства для улучшения эффективности в преподавании английского языка, а также использует изображения и видео, чтобы учащиеся могли получить новые знания и изучить отличные навыки в веселой обстановке. У преподавания английского языка с помощью мультимедиа есть свое собственное определение и теории, которые включают: теорию обучения конструктивизму, когнитивную психологию и так далее.

Преподавание английского языка с помощью мультимедиа может помочь учителям найти эффективные способы преподавания. Более того, это может дать учащимся достаточный выбор времени и содержания. Обучение английскому языку с помощью мультимедиа имеет две важные характеристики: визуализацию и конкретность. Они могут побудить студентов хорошо изучать английский язык и улучшить свои навыки английского языка. На традиционных уроках английского языка учащиеся не могут все время сосредотачиваться на изучении содержания, и их отношение к изучению английского языка очень плохое. Он может предлагать различные учебные ситуации и реальные коммуникативные ситуации, в которых студенты общаются друг с другом на иностранном языке, поэтому процесс изучения английского языка становится все более интуитивным.

Не будет преувеличением сказать, что преподавание английского языка с помощью мультимедиа способно повысить интерес к изучению английского языка и предоставить учащимся несколько ярких сцен. Если учащиеся сталкиваются с некоторыми трудными проблемами, мультимедиа может решить их и помочь учащимся лучше понять английское произношение или ошибки.

Однако, чтобы использовать мультимедиа для обучения английскому языку, учителя могут установить сложность текста в ситуации, чтобы углубить понимание учащихся. Также он может дать подробную интерпретацию некоторых трудностей в обучении, чтобы способствовать пониманию знаний. Как известно, студенты всегда используют язык в особой среде и достигают цели общения. Разные языки по-разному влияют на слова, тон, ритм и речь. Из-за этого необходимо проводить обучение английскому языку в специальной языковой среде, чтобы студенты могли общаться друг с другом в специальной языковой среде и осваивать новый язык.

В занятиях английского языка преподавание английского языка с помощью мультимедиа имеет свои особые преимущества. Во-первых, он может преобразовать абстрактное содержание в конкретное, чтобы учащиеся могли легко понять более сложные знания. Во-вторых, он также может предоставить студентам большой объем информации в

течение ограниченного времени. Третье преимущество — стимулировать интерес студентов к обучению. Последний из них состоит в том, чтобы выделить основную позицию студентов в преподавании английского языка. Эти преимущества обеспечат учащимся хорошую учебную среду, поэтому мы можем сделать вывод, что преподавание английского языка с помощью мультимедиа широко используется в преподавании английского языка.

В процессе обучения лексике и предложениям обучение английскому языку с помощью мультимедиа может помочь студентам быстро усвоить новые слова.

В целом мы можем сказать, что обучение английскому языку с помощью мультимедиа может увеличить вместимость аудитории и ускорить темп. Учителя дадут возможность студентам, а студенты смогут получить больше знаний.

Реформа образования призывает студентов превратить пассивное обучение в активное. Обучение английскому языку с помощью мультимедиа подчеркнет основную позицию учащихся и заставит их осознать, что они должны усердно учиться самостоятельно.

Человеческая деятельность постепенно способствует развитию общества, в то время как развитие общества и технологий может значительно ускорить развитие образования. В таком информационном обществе мы должны активно адаптироваться, в полной мере использовать развивающиеся информационные технологии для обучения студентов творческим и практическим способностям. Это способ улучшить качество обучения. Практика доказала, что преподавание английского языка с помощью мультимедиа намного лучше, чем традиционное обучение в аудитории. Он преподает в стиле, ориентированном [13] на студентов. Это лучше для развития у студентов способностей к самостоятельному обучению. Преподавание с использованием мультимедийного программного обеспечения или диска может сократить время обучения и предоставить больше возможностей для стимулирования учебной деятельности студентов [14]. В общем, 21 век — это век, полный возможностей и проблем. Это также век, в котором обучение английскому можно улучшить и развить, мультимедийные приложения открывают новые возможности для преподавания английского языка. В то же время это новый курс для учителей, который может использовать и накопить много полезного опыта, чтобы удовлетворить потребность в мульти-методах революции в преподавании английского языка и улучшить качество преподавания английского языка.

Список литературы:

1. Adesope O. O., Nesbit J. C. Verbal redundancy in multimedia learning environments: A meta-analysis // Journal of Educational Psychology. 2012. V. 104. №1. P. 250. <https://doi.org/10.1037/a0026147>
2. Ginns P. Meta-analysis of the modality effect // Learning and instruction. 2005. V. 15. №4. P. 313-331. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.07.001>
3. Richter J., Scheiter K., Eitel A. Signaling text-picture relations in multimedia learning: A comprehensive meta-analysis // Educational Research Review. 2016. V. 17. P. 19-36. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.12.003>
4. Höffler T. N., Leutner D. Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis // Learning and instruction. 2007. V. 17. №6. P. 722-738. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.013>
5. Höffler T. N. Spatial ability: Its influence on learning with visualizations—a meta-analytic review // Educational psychology review. 2010. V. 22. №3. P. 245-269. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9126-7>

6. Ginns P. Meta-analysis of the modality effect // *Learning and instruction*. 2005. V. 15. №4. P. 313-331. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.07.001>
7. Schneider S., Nebel S., Rey G. D. Decorative pictures and emotional design in multimedia learning // *Learning and Instruction*. 2016. V. 44. P. 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.03.002>
8. Kalyuga S., Renkl A. Expertise reversal effect and its instructional implications: Introduction to the special issue // *Instructional Science*. 2010. V. 38. №3. P. 209-215. <https://doi.org/10.1007/s11251-009-9102-0>
9. Abraham L. B. Computer-mediated glosses in second language reading comprehension and vocabulary learning: A meta-analysis // *Computer Assisted Language Learning*. 2008. V. 21. №3. P. 199-226. <https://doi.org/10.1080/09588220802090246>
10. Gegenfurtner A., Quesada-Pallarès C., Knogler M. Digital simulation-based training: A meta-analysis // *British Journal of Educational Technology*. 2014. V. 45. №6. P. 1097-1114. <https://doi.org/10.1111/bjet.12188>
11. Mayer R. E. Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, voice, image, and embodiment principles // *The Cambridge handbook of multimedia learning*. 2014. V. 16. P. 345-370.
12. Li J., Antonenko P. D., Wang J. Trends and issues in multimedia learning research in 1996–2016: A bibliometric analysis // *Educational Research Review*. 2019. V. 28. P. 100282. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100282>
13. Мамбетова И. Ж. Педагогические особенности формирования учебно-познавательной компетенции (на примере обучения иностранному языку в вузе) // *Современное образование (Узбекистан)*. 2016. №9. С. 24-29.
14. Мамбетова И. Ж. The functional role of the national and cultural factors in teaching (learning) a foreign language // *Педагогика высшей школы*. 2016. №2. С. 38-41.

References

1. Adesope, O. O., & Nesbit, J. C. (2012). Verbal redundancy in multimedia learning environments: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 104(1), 250. <https://doi.org/10.1037/a0026147>
2. Ginns, P. (2005). Meta-analysis of the modality effect. *Learning and instruction*, 15(4), 313-331. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.07.001>
3. Richter, J., Scheiter, K., & Eitel, A. (2016). Signaling text-picture relations in multimedia learning: A comprehensive meta-analysis. *Educational Research Review*, 17, 19-36. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.12.003>
4. Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and instruction*, 17(6), 722-738. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.013>
5. Höffler, T. N. (2010). Spatial ability: Its influence on learning with visualizations—a meta-analytic review. *Educational psychology review*, 22(3), 245-269. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9126-7>
6. Ginns, P. (2005). Meta-analysis of the modality effect. *Learning and instruction*, 15(4), 313-331. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.07.001>
7. Schneider, S., Nebel, S., & Rey, G. D. (2016). Decorative pictures and emotional design in multimedia learning. *Learning and Instruction*, 44, 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.03.002>

8. Kalyuga, S., & Renkl, A. (2010). Expertise reversal effect and its instructional implications: Introduction to the special issue. *Instructional Science*, 38(3), 209-215. <https://doi.org/10.1007/s11251-009-9102-0>
9. Abraham, L. B. (2008). Computer-mediated glosses in second language reading comprehension and vocabulary learning: A meta-analysis. *Computer Assisted Language Learning*, 21(3), 199-226. <https://doi.org/10.1080/09588220802090246>
10. Gegenfurtner, A., Quesada-Pallarès, C., & Knogler, M. (2014). Digital simulation-based training: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 45(6), 1097-1114. <https://doi.org/10.1111/bjet.12188>
11. Mayer, R. E. (2014). Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, voice, image, and embodiment principles. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 16, 345-370.
12. Li, J., Antonenko, P. D., & Wang, J. (2019). Trends and issues in multimedia learning research in 1996–2016: A bibliometric analysis. *Educational Research Review*, 28, 100282. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100282>
13. Mambetova, I. Zh. (2016). Pedagogicheskie osobennosti formirovaniya uchebno-poznavatel'noi kompetentsii (na primere obucheniya inostrannomu yazyku v VUZe). *Sovremennoe obrazovanie (Uzbekistan)*, (9), 24-29. (in Russian).
14. Mambetova, I. (2016). The functional role of the national and cultural factors in teaching (learning) a foreign language. *Pedagogika vysshei shkoly*, (2), 38-41. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 12.10.2020 г.

Принята к публикации
21.10.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Мамбетова И. Ж. Применение мультимедийных технологий в учебном процессе // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 427-432. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/53>

Cite as (APA):

Mambetova, I. (2020). The Use of Multimedia Technologies in the Teaching Process. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 427-432. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/53>

УДК 94

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/54>

ПРОБЛЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ (1925-1941 гг.)

©Исаев О. А., Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан, Termizdu@umail.uz

©Сафаров Б. С., Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан, Termizdu@umail.uz

ON THE HEALTH CARE IN SURKHANDARYA REGION (1925-1941)

©Isaev O., Termez State University, Termez, Uzbekistan, Termizdu@umail.uz

©Safarov B., Termez State University, Termez, Uzbekistan, Termizdu@umail.uz

Аннотация. Основными источниками статьи являются такие документы, как архивные материалы Центрального государственного архива, Центрального архива Сурхандарьинской области, районные архивы и они охватывают достаточно широкий спектр документов. Многие из них были впервые использованы в научных целях. Автор статьи уделил внимание проблемам медицины и попытался выявить основные проблемные особенности в Сурхандарьинской области.

Abstract. The main sources of the article are the documents, as archival documents of Central State Archive, Central Archive of Surkhandarya region, district archives and the embrace enough wide spectrum of documents. Most of them were used in the scientific aim for the first time. The aim of the article paid attention to the problems of medicine and tried to reveal its main problematic peculiarities in Surkhandarya region.

Ключевые слова: Сурханская долина, потребность, больница, санитар, врач, фельдшер, медицина, амбулатория.

Keywords: Surkhan valley, medical, demand, hospital, corpsman, doctor, doctor's assistant, medicine, ambulatory.

В 20-х годах XX века советское правительство не уделило должного внимания вопросам оказания медицинской помощи населению. Несмотря на то, что население региона нуждалось в медицинской помощи, люди не хотели обращаться в больницы для военных. Потому что, на глазах у народа представители интеллектуальной части населения были объявлены врагами советского государства, из-за чего народ пришел к ужасающим выводам об отношениях с ними.

В 1924 г., когда была образована УзССР, на территории Узбекистана действовали 53 больницы, рассчитанные на 2135 мест, в том числе осуществляли свою деятельность 185 амбулаторий и фельдшерских пунктов. Но, поскольку они находились в основном в городах, оказывали ограниченную услугу городскому населению. А сельское население оставалось вне существующей зоны медицинского обслуживания [1, с. 369]. В первые годы

советской власти старались организовать медицинское обслуживание не в целях здравоохранения населения региона, а для контроля здоровья представителей европейского населения, направленных в регион, а также военных.

В 1924 г. по инициативе советского правительства и представителей интеллигентных слоев населения была организована первая больница, рассчитанная на 10 мест. В 1925–1926 годы в отделе здравоохранения округа работало 7 человек [2, л. 98–99]. Они состояли из заведующего отделом здравоохранения, заведующего лечебного отделения, сотрудника судмедэкспертизы, делопроизводителя, бухгалтера, врача, санитаря, работника конторы. Именно по причине отсутствия медицинских кадров в округе были широко распространены инфекционные заболевания [3, л. 32]. В 1920 годы среди населения участились заболевания такими опасными инфекционными болезнями, как чума, тиф, холера, желтуха, трахома. В то время население региона не знало, как можно лечиться с помощью современной медицины, если и знали, то не доверяли. Потому что у местного населения было больше доверия тем известным народным лекарям, которым при помощи лечебных трав удавалось вылечить некоторые болезни, и люди ходили к ним, а не в военные больницы. В отдельных случаях некоторые больные пытались исцелиться путем молитв и посвящений.

В 1925 г., после того как был образован Сурхандарьинский округ, начались действия по организации больницы [4, с. 5]. В 1926 г. была открыта Сурхандарьинская окружная больница, рассчитанная на 25 мест.

В первые годы деятельность существующих больниц была очень слаба, в делах охраны здоровья не было никакого порядка. Хотя мелкие медицинские учреждения были открыты во всех районах округа, аптека была одна по всему округу и находилась в городе Термезе.

К 1926 г. Термезская городская больница была расширена на 20 мест и начала функционировать как амбулатория. В городе Шерабаде начал функционировать медицинский пункт, имеющий медицинского специалиста, на селе Пошхурт фельдшерский пункт, в городе Байсуне стал функционировать медицинский пункт, имеющий медицинского специалиста, в Юрчи и Сарыассии ветви, направленные на здравоохранение.

Во всем этих работах принимали совместное участие военные врачи и медицинские работники, направленные на работу в регион. Центральное здание окружной больницы военных пограничников части отряда №31 Амударьинской охранной бригады [5, с. 4]. Вследствие того, что ее здание было построено еще в 1889 году, в зимнее время в здание проникали и холод, и дождь, и снег. Несмотря на это, к 1926 году из местного населения в сельских медицинских пунктах прошли медицинский осмотр 10645 человек, из них 7442 состояло из женщин. Вообще в эти годы в окружные медицинские учреждения с каждым годом стали обращаться больше [6, с. 210].

В 1926 г. Термезская городская больница была расширена еще на 40 мест и предусмотрено направление врачей специалистов. После этого началось движение, направленное на применение вакцинации населения региона для нахождения путей и способов предотвращения и лечения инфекционных заболеваний сотрудниками всех амбулаторий и больниц округа. Особенно в те годы участились случаи смертности среди сельских детей в результате инфекционных заболеваний. Вместе с тем были случаи, когда из-за инфекционных болезней умирали все члены целых семей.

В 1926 г. было предусмотрено открытие Шерабадской больницы, рассчитанной на 45 мест, также больниц, амбулаторий с детской консультацией, химических лабораторий [7, л. 104].

В 1926 г. отдел здравоохранения Народного комиссариата УзССР по причине нехватки

медицинских кадров для предотвращения инфекционных заболеваний в округи были командированы 2 санитарных врача, 2 студента медицинских вузов, 2 переводчика [8, л. 175]. Данные медицинские работники вели совместную работу с врачами в течение четырех месяцев. Их работа в основном состояло из предотвращения дерматологических, глазных, женских и других заболеваний.

В 1927 г. в Сурхандарьинском регионе растет число врачей, в Байсунском районе открывается больница на 20 мест, в Денауском районе больница на 40 мест, а в Сарыасийском районе больница, рассчитанная на 25 мест [9, л. 32].

В 1927–1928 годы расширяется борьба против широко распространенных среди населения инфекционных болезней. В окружных медицинских учреждениях лечились 4639 больных лихорадкой, 55 больных черной чумой, 808 чесоткой и 1632 больных чумой и скарлатиной, другими заболеваниями. В 1929 г. отделом здравоохранения округа было принято решение разместить больных местного населения в специальные кабинеты изоляции строго режима для предотвращения инфекционных заболеваний [10, л. 277]. Кроме того, в случае, если существовала возможность лечения больного в домашних условиях, было решено выделить отдельную медсестру и медицинских работников.

И в сельских советах Сурханской долины начали организовывать отделения здравоохранения. В 1929 г. на селе Миршоди, что входило в состав Алтынсайского сельского совета, был размещен военный гарнизон войск красной армии. Для красноармейцев Советского правительства было построено специальное здание штаба, которое среди народа называлось «Красная крыша» [11, с. 17]. В 1930 г. в селе Карлук был открыт военный госпиталь для оказания медицинской помощи советским воинам. В данный военный госпиталь обращались за медицинской помощью и представители местного населения, но им не всегда оказывали такую помощь.

В Джаркурганском районе долины располагалось крупное войско, состоящая из красноармейцев, в то время Джаркурганский район входил в состав города Термеза, считалось, что эти места имеют важное стратегическое значение для обороны города и поэтому здесь была размещена воинская часть [12, с. 14]. В 1925 г. в Джаркурганском районе был открыт специализированный лазарет, то есть больница для военных, и в некоторых случаях оказывали медицинскую помощь местному населению. Данный лазарет вначале был помещен советским правительством в здании мечети и было дано разрешение начать свою деятельность. Джаркурганская районная больница (на месте бывшей центральной районной больницы) была организована во дворе Батырхана ишана, сбежавшего от гнета и проводимой политики советского правительства. Больница была расположена в глиняном доме и состояла из трех комнат.

В 1929 г., объединив села Кумкурган, Заркамар, Янбаш, входившие в состав Джаркурганского района, было открыто хлопководческое государственное хозяйство Кумкурган. В тот же год было осуществлено оказание медицинской помощи местному сельскому населению в трех фельдшерских акушерских пунктах [13, с. 8]. В 1930 годы, в связи с открытием новых промышленных предприятий в Джаркурганском районе, стали приезжать многие строители-инженеры со своими семьями из центральных районов России. В составе семей, приехавших из разных городов России тоже были врачи. В результате роста населения района появилась необходимость построения более крупной больницы. В 1930 г. вступила в эксплуатацию одноэтажная больница, рассчитанная на 50 мест.

В 1933 г. Сурхандарьинским окружным советом профсоюзов население округа было направлено на лечение в санатории [14, л. 214]. Было отмечено, что необходимые расходы

будут выплачены со счета аренды.

В окружных больницах не хватало квалифицированных врачей. Медицинские работники, окончившие учебный период, сразу отправлялись на работу [15]. Учитывая это, в 1936 г. из филиала Самаркандского института приехала группа специалистов врачей. Группа, состоящая из профессоров: С. П. Шиловцева, П. И. Сушевской, И. Я. Чураева, А. Н. Ивановой, дали консультации и медицинские указания медицинским работникам Сурхандарьинского округа.

В 1936 г. Институт дерматологических заболеваний Узбекистана организовал медицинскую экспедицию в Сурхандарьинский округ. Целью данной экспедиции было проведение медицинского осмотра больных дерматологическими, грибными и другими заболеваниями [16].

В 1937 году была открыта широкая дорога для выездного лечения руководящих кадров. Например, руководителю исполкома Байсунского района Т. Ниязову пришла телеграмма из Ялтинского санатория о том, чтобы тот лечился в данном санатории [17, л. 580]. Согласно нее отдел здравоохранения УзССР дало разрешение на лечение. В тот же год было дано разрешение местному населению уезжать для восстановления своего здоровья в другие центральные города [18, л. 20]. В 1937 г. в колхозе «Байналминал», относящегося к сельсовету Дехканабад Байсунского района была открыта новая больница. В колхозе проживало 174 хозяйства и из них 123 лечились в больнице хозяйства.

В периодической печати того времени часто печатались отдельные статьи о больных, которые не до конца вылечившись, покидали больницы региона. В том числе, член сельсовета Сеплон, человек по фамилии Уразов, находился на лечении в Шерабадской районной больнице, где в процессе проведения медицинского осмотра не было никакого порядка. Кроме того, в больнице были больные, которые пролежав в больнице в течение 11 месяцев, так и не вылечились. В больнице для лечения некоторых заболеваний вообще не было врачей. Например, из-за отсутствия глазного и зубного врача больные были вынуждены покинуть больницу не вылечившись.

До конца 30-х годов почти не было заведено лечение населения в стационарном порядке. К 1939 г. у сельскохозяйственных МТС было организовано 1 отделение стационарного лечения, рассчитанное на 15 мест [19, л. 36]. Данный организованный стационар был рассчитан на борьбу против стационарной эпидемии и для организации стационара было выделено 679 рублей. В Джаркурганский отдел здравоохранения в целях контроля здоровья больных детей были прикреплены 1 врач, 2 медсестры и 2 дежурных медицинских работника.

В осуществлении работ по проведению медицинского осмотра населения и работ по прививке возникало множество крупных проблем, одним из которых была нехватка лекадей и арб.

В тот же год советское правительство приняло решение о выявлении и прививке больных ветрянкой среди населения, проживающего на пограничной зоне [20, л. 11]. Было дано задание выявить всех детей, родившихся в течение последних двух недель и больных ветрянкой всех пограничных районов округа: города Термеза, Термезского района, Джаркургана, Шурчинского и Шарабадских районов. Для выполнения данного задания были командированы 40 медицинских работников. В 1941 г. в Шурчинской районной системе здравоохранения осуществляли свою деятельность 5 врачей, 1 фельдшер, 7 медсестер, 6 акушерок, 1 медицинский работник [21, л. 11]. Примечательно то, что в 1941 г. населению области оказывали услуги 19 лечебных заведений, рассчитанных на 1715 мест. Но, несмотря

на то, что количество медицинских заведений росло, отставало их обеспечение кадрами. К тому же советское правительство вообще не обратило внимание на подготовку местных кадров путем вызова из центра квалифицированных специалистов. А квалифицированные специалисты, приезжающие из центра, поработав немного времени, уезжали обратно. По этой причине в 1941 г. только в 27 из всех сел области были организованы сельские врачебные пункты, в 12-ти из них оказывали услуги только средние медицинские работники. Одним из основных причин отъезда медицинских работников, направленных на работу в регион была трудность в обеспечении жильем.

В заключении можно сказать, что в целях здравоохранения населения в регионе в первые годы советского правительства была проведена некоторая практическая работа. Но построенных больниц, амбулаторий, медицинских кабинетов и детских садов было недостаточно. Вместе с тем условия в медицинских заведениях тоже были печальными, во многих случаях основной вопрос был связан с финансовыми средствами. По причине недостаточности условий, созданных для медицинских работников, направленных в Сурхандарьинский округ, произошла утечка кадров. Несмотря на то, что в регионе были организованы больницы, их материальная база была недостаточной. В первую очередь была высока потребность местного населения в скорой медицинской помощи. Приведенные выше работы, цифры были применимы только к городам и районным центрам.

Список литературы:

1. Новая история Узбекистана. Вторая книга. Узбекистан в период советской колонизации. Т.: Шарк, 2000. С. 369.
2. ЦГА. РУз. Ф. Р-86, оп. 1, д. 2393. л. 98-99.
3. ЦГА. РУз. Ф. Р-86, оп. 1, д. 2323. Л. 32.
4. Абдувохид К. Мой врач (исторические этюды и эссе). Ташкент: Истиклол, 2006.
5. Раупов Ш., Дусбоев А. Сурхандарьинскому областному многопрофильному медицинскому центру 85 лет. Термез, 2009. С. 4.
6. Очерки истории Кашкадарьинской и Сурхандарьинской области Узбекистана советского периода. (1917-1932 гг.). Ташкент: Фан, 1968. 210 с.
7. ЦГА. РУз. Ф. Р-86, оп. 1, д. 2393. л. 104.
8. ЦГА. РУз. Ф. Р-86, оп. 1, д. 3803. л. 175.
9. ЦГА. РУз. Ф. Р-86, оп. 1, д. 4178. л. 32.
10. Государственный архив Сурхандарьинской области. Ф. 89, оп. 1, д. 114. л. 277.
11. Эшмуров Р. Олтинсойнинг оқ халатли кишилари. Ташкент.: Янги аср авлоди, 2007.
12. Муминов У., Эшмуродов Р. Медицина Джаркургана: вчера и сегодня. Ташкент: Янги аср авлоди, 2006. С. 14.
13. Холияров Х. 75 весны Кумкурганской медицины. Ташкент: Янги аср авлоди, 2008.
14. ЦГА. РУз. Ф. Р-86, оп. 10, д. 234. л. 214.
15. Правда Востока. 1936. 23 марта.
16. Правда Востока. 1936. 5 мая.
17. ЦГА. РУз. Ф. Р-86, оп. 10, д. 1329. л. 580.
18. Государственный архив Сурхандарьинской области. Ф. 77, оп. 2, д. 20 л. 3.
19. Государственный архив Джаркурганского района. Ф. 20, оп. 1, д. 32. л. 36.
20. Государственный архив Джаркурганского района. Ф. 20, оп. 1, д. 211. л. 11.
21. Государственный архив, Сурхандарьинской области. Ф. 77, оп. 2, д. 20 л. 11.

References:

1. Novaya istoriya Uzbekistana. Vtoraya kniga. Uzbekistan v period sovetskoi kolonializatsii. (2000). Tashkent.
2. TsGA. RUz. F. R-86, op. 1, d. 2393. l. 98-99.
3. TsGA. RUz. F. R-86, op. 1, d. 2323. L. 32.
4. Abduvokhid K. Moi vrach (istoricheskie etyudy i esse). Tashkent: Istiqlol, 2006.
5. Raupov, Sh., & Dusboev, A. (2009). Surkhandar'inskomu oblastnomu mnogoprofil'nomu meditsinskому tsentru 85 let. Termez.
6. Ocherki istorii Kashkadar'inskoi i Surkhandar'inskoi oblasti Uzbekistana sovetskogo perioda (1917-1932 gg.). (1968). Tashkent.
7. TsGA. RUz. F. R-86, op. 1, d. 2393. l. 104.
8. TsGA. RUz. F. R-86, op. 1, d. 3803. l. 175.
9. TsGA. RUz. F. R-86, op. 1, d. 4178. l. 32.
10. Gosudarstvennyi arkhiv Surkhandar'inskoi oblasti. F. 89, op 1, d. 114. l. 277.
11. Eshmurov, R. (2007). Oltinsoining ok khalatli kishilari. Tashkent.
12. Muminov, U., & Eshmurodov, R. (2006). Meditsina Dzharkurgana: vchera i segodnya. Tashkent.
13. Kholiyarov, Kh. (2008). 75 vesny Kumkurganskoi meditsiny. Tashkent.
14. TsGA. RUz. F. R-86, op. 10, d. 234. l. 214.
15. Pravda Vostoka. 1936. 23 marta.
16. Pravda Vostoka. 1936. 5 maya.
17. TsGA. RUz. F. R-86, op. 10, d. 1329. l. 580.
18. Gosudarstvennyi arkhiv Surkhandar'inskoi oblasti. F. 77, op. 2, d. 20 l. 3.
19. Gosudarstvennyi arkhiv Dzharkurganskogo raion. F. 20, op. 1, d. 32. l. 36.
20. Gosudarstvennyi arkhiv Dzharkurganskogo raion. F. 20, op. 1, d. 211. l. 11.
21. Gosudarstvennyi arkhiv, Surkhandar'inskoi oblasti. F. 77, op. 2, d. 20 l. 11.

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Исаев О. А., Сафаров Б. С. Проблемы здравоохранения в Сурхандарьинской области (1925-1941 гг.) // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 433-438. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/54>

Cite as (APA):

Isaev, O., & Safarov, B. (2020). On the Health Care in Surkhandarya Region (1925-1941). *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 433-438. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/54>

УДК 94

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/55>

КУПКАРИ - ТРАДИЦИОННАЯ ИГРА ЖИТЕЛЕЙ ГОРНЫХ КИШЛАКОВ КУХИТАНГА

©Умаров И. И., Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан, lochin-umarov@mail.ru

KUPKARI - A TRADITIONAL GAME OF THE INHABITANTS OF THE MOUNTAIN VILLAGES OF THE KUHITANG

©Umarov I., Termez State University, Termez, Uzbekistan, lochin-umarov@mail.ru

Аннотация. Среди узбекских национальных спортивных игр большое значение имеет купкари. Благодаря этой игре предки узбеков развивали такие качества, как ловкость, смелость, бдительность, честность. В статье автор подробно описывает подготовку лошадей, а также, правила проведения игр и их значение в горных кишлаках Кухитанга (Сурхандарьинская область).

Abstract. Kupkari is of great importance among the Uzbek national sports games. Because thanks to these games, our ancient ancestors developed such qualities as agility, courage, vigilance, honesty, courage. In this article, the author describes in detail the preparation of horses, as well as the rules for holding games and their significance in the mountain villages of Kuhitang, Surkhandarya region.

Ключевые слова: купкари, Кухитанг, Байсун, всадник, лошадь, ячмень.

Keywords: kupkari, Kuhitang, Baysun, rider, horse, barley.

Купкари — самая любимая и зрелищная игра тюркоязычных народов. Игра в Узбекистане называется «улок» (*uloq*)¹, «улок тортиш» (*uloqtortish*), или «купкари», в Таджикистане и Афганистане «бузкаши», в Казахстане — «кокпартарту», в Киргизии — «көкбөрү», в России «козлодрание». Игры проводились во время Навруза, в честь победы над врагом или рождения ребенка, обрезание, а также на свадебных торжествах. Основными участниками купкари является всадник и его конь. На юге Узбекистана всадника называли «чопагон» («*chorag'on*», по-персидски — «чавандоз»), а зрителей «купкарибоз».

Купкари — одна из древнейших игр в Центральной Азии. Историкам еще не известна дата ее возникновения. Но можно предположить, что с приручением коней, а также, с появлением конницы древние тюрки придумали эту игру для подготовки всадников в мирное время. И действительно, если учесть правила, то можно понять с какой целью проводились эти игры. Благодаря купкари всадники тренировались, закалялись, становились сильными, крепкими, ловкими, выносливыми и терпеливыми, учились выходить из сложной ситуации. Это было в пользу общества, так как, в беспокойное время полученный опыт применялось в действия. Всадники, прошедшие школу купкари, легко преодолевали препятствия, хорошо сражались.

¹ Примечание: все узбекские названия и термины приводятся на узбекском (латинском) алфавите.

Обычно купкари проводится в прохладное время, то есть с сентября по 10-15-января, и с 10 марта по апрель, а в горных районах — даже в мае. За это время саисы (конюхи) готовили коней к предстоящим играм. С конца июня до августа в течение 40 дней (чилла) конюх держит коня в прохладном месте, закрывая его специальным покрывалом — попоной «босилдирик», подкармливая ячменем. Перед этим коню дается ячмень, смешанный с кровью зарезанного козленка. Этим предотвращаются различные изменения в теле лошади, то есть накопление воды в части ноги, нарушения, вызванные бегом (из-за напряжения). После этого начинается 40-дневная «чилля». В течение первых 5 дней ячменное зерно смешивается с пшеничной соломой и подается лошади [1, с. 405].

Почему ячмень? Причина в том, что питательная единица ячменя очень высока, что делает лошадь сильной, сдерживает ожирение и повышает выносливость. Пшеница, с другой стороны, ослабляет и откармливает лошадь. Не зря в народной поговорке сказано: «ячмень играет стену».

В течение следующих 20 дней ячмень дают вместе с люцерной утром и вечером. При этом увеличивается количество ячменя и лошадь держится в одном месте до сорокового дня. На прогулку не выводят. Воду также носят ведром. Когда заканчивается чилля, лошадь купают, при этом в кипяченую воду добавляется целебное растение «андиз» («девясил высокий» — лат. *Inula helenium* L.). Таким образом, предотвращается образование парши на ране, вызываемые укусами различных насекомых во время хранения. Затем в теплую воду добавляют соль, и всю тело коня натирают марлей.

После завершения процесса лошадь оседлывают на открытое место и привязывается к колу веревкой длиной 5-7 метров. Лошадь вращается вокруг этого кола в течение трех дней. За это время заросшие копыта удаляются, прибивают подковы. Для этих работ используются специальные инструменты для обработки копыт: серповидное зубило — «кочов» (qochov), напильник для стачивание копыта — «чупса» (“cho’psa”), инструмент для обрезки нижней части копыта — «кирги» (qirg’i). Подковы прибиваются 50 миллиметровым гвоздем.

Для прибивки подковы поднимается одна нога лошади и ставится в деревянный пень. Другая нога лошади поднимается владельцем. Нога скручивается, а подкова прибивается ко дну копыта. Затем, поместив эту ногу на пень, другую ногу поднимают, и к ней также прибивают подкову. Прибитая подкова защищает копыто лошади от камней и острых предметов.

Три дня спустя проводится седловка. Утром и вечером в прохладе дается ячмень и вначале конюх везет коня, потом едет по ровной поверхности, не выпрыгивая из глубины. В последующие дни расстояние охлаждения будет увеличено. Если лошадь проходит 1 км в первый день, на следующий день будет добавлено 500 м или 1 км. Таким образом, лошадь готовят еще 40 дней и закаляют до тех пор, пока не перестанет потеть, натянется и истончится живот. После этих процедур конь будет готов к купкари [2].

За день до купкари наездник приезжает верхом, очищая кожу коня. В полдень он кладет на голову лошади мешок, полный пшеничной соломой. Лошадь ест солому по своей воли. Вечером ячмень выдается по норме. Потому что некоторые лошади бегают лучше, когда они голодны, а некоторые, когда сыты.

После вечернего ячменя на лошадь помещается мешочек с дырочками, у которого во рту остаются только две ноздри, или ее уздцы отодвигаются назад, чтобы клюв не касался земли. Такая мера была предпринята, чтобы не дать лошади съесть свой навоз.

Утром лошади дают 0,5–1 кг ячменя с небольшим количеством соломой. Если ячмень не смешана соломой, небо лошади опухает. Это называется «тонглок» (tongloq). В таком случае

опытные конюхи осторожно наносят удары кончиком ножа по разбухшей области и сразу вешают на лошадь мешок, и лошадь будет есть ячмень своей собственной кровью.

После возвращения домой из купкари, с лошади снимают седло и дается полмешка соломы. Этот мешок всадника называется «турва» (to'rva — мешок, кустарного производства). Вечером 1 килограмм ячменя добавляют с соломой. Конюх затем вытирает высохший пот и лошадь сможет отдохнуть. Через шесть часов он дает лошади остальную часть корма. Лошадь, которая ест шесть килограммов корма в день, дают два килограмма утром и четыре килограмма вечером. Ячмень следует дать после воды. Ячмень и воду не дают горячему коню. В том случае, когда лошадь в горячем состоянии выпьет воду, ее заставляли пробегать нужное расстояние, чтобы та смогла вспотеть.

Лошади, возвращающейся с купкари, дают небольшое количество воды из родника или другого водоема, а затем скачут до дома. Недаром предки говорили, «дайте немножечко воды» [3].

Во время водопоя саисы защищали коня от пиявок. Пиявка встречается в источниках сырой воды, водоемах и медленных потоках. Опытные саисы и пастухи не поили скот в таких местах. Если пиявка попадет в рот лошади, ей не дают воду в течение 1-2 дней. Затем пиявка выходит изо рта лошади и подбирается конюхом. В качестве меры предосторожности известь разбрызгивали по лужам воды, и уничтожали кровожадных насекомых.

С середины января по 10 марта купкари не проводится. В это время лошадь вновь привязывают без седла. С него снимают подковы. Ячмень выдается по норме. В зависимости от размера лошадь ест 5-8 кг ячменя. Во время зимней связки высушенную люцерну замачивают в воде, затем осушают и отдают лошади. При этом кожа лошади сбрасывается быстрее. В результате старые волосы выпадают, а на его место растут новые.

При постоянном купкари, лошадь, которая ест ячменно-пшеничную солому и люцерну, может потерять аппетит. В это время ему дают 2–3 кг моркови. Иногда во время купкари лошадей кормили люцерной. Некоторые саисы кормили своих лошадей дынями в течение летней чилли (40 дней). Также известно, что скакунов кормили черным виноградом.

Лучшие лошади для купкари бывают в возрасте 7–12 лет. После двадцати лет такие лошади считаются старыми. Тем не менее, при хорошем уходе было показано, что лошади в возрасте 22 и даже 32 лет работали более эффективно. Если лошадь перегружена и напряжена, она быстро постареет и преждевременно покинет купкари.

В купкари выступают кони масти «турик» (to'riq) — гнедой, темно-красный, темно-конский тип, «саман» (saman) — буланая (саврасовая) лошадь, «таргил» (targ'il) — тигровый, черно-золотистый конь, «буз» (bo'z) — сивая лошадь, сивка, тип белого светлого коня, склонного к голубому, «джийран» (jiyron) — рыжий, красновато-коричневый тип лошади с белыми отметинами на ногах), «кашка» (qashqa) — лошадь с белой отметиной на лбу, независимо от масти, вороный и другие лошади [1, с. 405]. По словам саисов, козу может отобрать одна из трех сивок, одна из восьми рыжих, одна из двенадцати вороных и одна из пятнадцати гнедых. Самая распространенная масть в купкари считается гнедая. По свидетельству многих наездников, если в купкари участвует сивка, она обязательно победит [4].

Перед началом игр глашатай объявляет о проведении купкари, называет имя хозяина и приглашает всех желающих участвовать в соревновании. Гостей угощают, затем аксакалы дают благословение игре.

Место проведения купкари называется «тахта» (доска) или «купкари тахта». Рано утром режут 30-40, чаще 70 килограммового козла. Если испортится погода и пойдет дождь, вес

обезглавленного козла может достигь 80 кг и больше из-за прилипания глины к шерсти. Голову и задние ноги отрезают. Если передняя нога не обрезана, считается «пайчали така» — «козел с копытами», а если все четыре обрезаны, то называли «пайчасиз така» — «козел без копыт». Затем килограмм соли добавляют в воду и заливают на подмышки и промежность козла. После этого — верх покрывают небольшим домотканым паласом — «шолча». В таком состоянии находится до начала купкари.

Перед тем как садиться на лошадь наездники по обычаю совершают омовение и молятся. Затем наворачивают портянкой своих ног вязанные из верблюжьей шерсти. Это было необходимо, чтобы держать ногу мягкой. После этого, от лодыжки до верхней части бедра на него наматывали войлок. Потом надевали штаны ихалаты (чапаны) или фуфайки, высокие сапоги, с широкими голенищами, особенно ногайские, за которые затыкают плетки. Преимущество ногайки в том, что она не проходила через стремя. На голову надевали меховые шапки. В последнее время широко используется кожаные, особенно танкистские шлемы. Запрещается использовать все острые металлические предметы. Лошади с шипованными подковами к соревнованиям не подпускаются. Нельзя было наехать на толпу зрителей.

Около десяти часов утра козла вывозят на поле и кладут в размеченное место. По команде судьи все всадники скачут и собираются около туши козла. Поднять козла нелегко. Требуется большая сила и тщательная физическая подготовка джигита. Как только поднимет, остальные участники стараются отобрать тушу от него. Некоторые наездники, которые брали козу в купкари, могли контролировать движение лошадей не только по кнуту, но и по шуму.

Если наездник смог вырваться от остальных и вытащить козла на 50–100 м, то бакаулы (лица, ведавшие купкари) объявляли его победителем (говорили «халял» — честно). В настоящее время этому уделяется мало внимания. Если он достигает 10–12 м, его объявляют победителем. Кроме того, честные бакаулы не допускали использовать запрещенных приемов в купкари. Если они замечали это, то не давая приз, заново устраивали игру.

В районе Кухитангаи Бойсуна Сурхандарьинской области, а также, в горном районе Дехканабад Кашкадарьинской области нет концепции финишной черты. В остальной части Кашкадарьинской области, а также в Самарканде, Джизаке, Ташкенте, и в Таджикистане победителем считается первый, кто доставит козла к финишной черте – марра. В народе это называется “кора” (“qora”) – черный. Финиш рисуется в виде большого круга с соломой, известью или выкладывается камнем диаметром 20 метров. Всадник который достигает финиша, должен бросить козла в этот круг.

Преимущество бесфинишной купкари состоит в том, что вес козла уменьшается со скоростью лошади. Когда есть финишная черта, вес козла для наездника значительно возрастет. Причина в том, что когда лошадь бежит, она давит на козла, а вес падает на грудь, талию, запястья и плечи всадника [5].

Победитель получал славу сильного всадника, и конечно же свой приз, который называется «боргу» или «зот». Раньше в качестве приза получали верблюдов, лошадей, коров, быков, мелкий скот и т. д. А сейчас, кроме домашних животных выдают деньги, ковры, телевизоры, бытовую технику, вплоть до автомобилей разных марок. Особенно, за получение дорогих призов характер игры принимает жесточайшую форму.

В заключение можно сказать, что купкари сформировался на протяжении многих веков. Сложилась традиция и обряды по проведению игр. Купкари тренировал, закалял и повышал выносливость джигитов, укреплял их волю, сохранял достоинства всадника, учил дисциплине и вести честную игру.

Список литературы:

1. Kabulov E., Rajapova S. Horse-breeding of the Oasis of Surkhan // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 404-409. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/50>
2. Полевые материалы автора. Экспедиция в селении Чиланзар Байсунского района Сурхандарьинской области, май 2017 г. (информатор: Ш. Давркулов, 1976 г. р.).
3. Полевые материалы автора. Экспедиция в селении Хатак Шерабадского района Сурхандарьинской области, май 2017 г. (информатор: Х. Рахмонов, 1938 г. р.).
4. Полевые материалы автора. Экспедиция в Термезский район Сурхандарьинской области, апрель, 2017 г. (информатор: Х. Каршиев, 1970 г. р.).
5. Полевые материалы автора. Экспедиция в Термезский район Сурхандарьинской области, апрель, 2017 г. (информатор: М. Наркабилов, 1979 г. р.)

References:

1. Kabulov, E. & Rajapova, S. (2019). Horse-breeding of the Oasis of Surkhan. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 404-409. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/50>
2. Polevye materialy avtora. Ekspeditsiya v selenii Chilanzar Baisunskogo raiona Surkhandar'inskoi oblasti, mai 2017 g. (informator: Sh. Davrkulov, 1976 g.r.).
3. Polevye materialy avtora. Ekspeditsiya v selenii Khatak Sherabadskogo raiona Surkhandar'inskoi oblasti, mai 2017 g. (informator: Kh. Rakhmonov, 1938 g.r.).
4. Polevye materialy avtora. Ekspeditsiya v Termezskii raion Surkhandar'inskoi oblasti, aprel', 2017 g. (informator: Kh. Karshiev, 1970 g. r.).
5. Polevye materialy avtora. Ekspeditsiya v Termezskii raion Surkhandar'inskoi oblasti, aprel', 2017 g. (informator: M. Narkabilov, 1979 g. r.)

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Умаров И. И. Купкари - традиционная игра жителей горных кишлаков Кухитанга // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 439-443. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/55>

Cite as (APA):

Umarov, I. (2020). Kupkari - a Traditional Game of the Inhabitants of the Mountain Villages of the Kuhitang. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 439-443. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/55>

УДК 215

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/56

О СЮАНЬ-ЦЗАНЕ И ИСТОРИИ БУДДИЗМА

©*Турсунов С. Н., д-р ист. наук, Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан, tursunovsafullo12@mail.ru*

ON XUANZANG AND BUDDHISM HISTORY

©*Tursunov S., Dr. habil., Termez State University,
Termez, Uzbekistan, tursunovsafullo12@mail.ru*

Аннотация. Сюань-цзан был известным путешественником и буддийским монахом, жившим в VII веке, и в своих воспоминаниях он оставил очень ценные сведения о Средней Азии и Индии. В этой статье рассматривается историческое значение информации, собранной во время путешествия Сюань-цзана.

Abstract. Xuanzang was a famous traveler and Buddhist monk who lived in the 7th century, and in his memoirs, he left very valuable information about Central Asia and India. This article examines the historical significance of the information gathered during Xuanzang travels.

Ключевые слова: Сюань-цзан, буддизм, монах, Индия, Канишка, Бимбисара, Термез, Сурхан, Тохаристан.

Keywords: Xuanzang, Buddhism, monk, India, Kanishka, Bimbisara, Termez, Surkhan, Tokharistan.

Китайский буддийский монах и путешественник Сюань-цзан, являющийся одним из ученых, глубоко изучивших возникновение и историю буддизма в Индии и Средней Азии, на протяжении 629-645 годов, искавший исторические источники, а также места поклонения, связанные с буддизмом, оставил важные исторические сведения [1].

Согласно сведениям известного английского ученого начала XX века Томаса Уоттерса, книга Сюань-цзана стала знаменитой не только в Китае, но и во всех буддийских храмах мира.

Ученики Сюань-цзана — Янь Цзунь и Хуэй Ли, еще более обогатили произведение великого китайского путешественника и ученого, дополнив его, и внесли большой вклад в распространении этой книги.

Француз Станислав Жюльен первым в Европе перевел два произведения Сюань-цзана на французский язык. Первой книгой Сюань-цзана, опубликованной в Париже в 1853 г., была «История жизни Сюань-цзана», вторая книга, вышедшая в 1857 г., называлась «Воспоминания о восточных странах». Книга Станислава Жюльена, появившаяся в 50-х годах XIX века, вызвала большой интерес, как в европейских странах, так и в Индии.

Один из известных представителей индийской археологии Александр Каннингэм, основываясь на сведениях о географическом расположении буддийских святынь в Индии, оставленных Сюань-цзаном, разработал проект изучения древних буддийских памятников, и в 1861 году представил его английскому правительству в Индии [1].

Сюань-цзан, являясь буддийским монахом, в первую очередь интересовался

историческими памятниками, возведенными в честь Будды и связанными с жизнью и деятельностью Шакьямуни. Ко времени Сюань-цзана большая часть буддийских святынь в Индии не потеряла или же частично потеряла свой первоначальный архитектурный вид; только считанные храмы были отремонтированы. Из-за уменьшения влияния буддийской религии к первой половине VII в. н. э. строительство храмов прекратилось.

Согласно древним преданиям, страной, где родился, жил и умер Будда Шакьямуни, называют Мадхжадес. Приблизительно в центре этой страны находился город Банорас, где Будда начал распространять свое учение и вращать «Святое колесо закона».

Источники, написанные на древнем языке санскрита, свидетельствуют о том, что это историческое событие началось в саду Мргидава («Лес диких коз»), расположенном в пригороде города Банорас. Сюань-цзан установил, что сад Мргидава был на территории городка Сарнатха недалеко от Банораса.

Сюань-цзан с волнением пишет о том, что в Банорасе были построены сотни ступ, вихар (буддийских храмов). Однако, согласно сведениям русского путешественника Гольштейна, в результате завоевания Индии англичанами, с начала XX века буддийские храмы в стране попали в жалкое положение. Основная причина было в строительстве английским правительством важных дорог, необходимых для экономической выгоды, на территории буддийских храмов. Например, согласно сведениям археолога Эртели, для постройки только одного моста через реку из Сарнатха были разрушены и вывезены 48 огромных буддийских статуй.

Несмотря на это, в Сарнатха сохранились многие исторические постройки. Например, в 1905 г. в городе Мргидава была найдена колонна с надписями, построенная в III веке до н. э. императором Ашоки. Эта колонна была возведена именно на том месте, где Будда Шакьямуни вращал «Святое колесо закона». Сюань-цзан пишет в своей книге, что он видел эту колонну с именем Ашоки. Опираясь на сведения Сюань-цзана, археолог Фюрер в 1896 году примерно в 210-215 метрах от Банораса в местечке Румминдеи современного Непала находит колонну с надписями Ашоки. Профессор Бюллер, изучив эту надпись, определил, что она относится к III в до н. э. Он прочитал, что на 20-ом году правления император Ашока приказал сделать надпись «Здесь родился Будда Шакьямуни», и, что люди, родившиеся здесь, освобождаются от всех налогов. Кроме того, профессор Бюллер также установил, что местечко Руминдеи в буддийской литературе пишется в виде «Лумбини». По свидетельству Сюань-цзана, в месте рождения Будды императором Ашоки была построена колонна и немного в стороне 4 ступы. Как отмечает Гольштейн, развалины 4 ступ сохранялись до начала XX века.

Таким образом, на основании надписей императора Ашоки и воспоминаний Сюань-цзана можно с точностью сказать о времени рождения Будды. Археолог Фюрер, сам того не подозревая, подготовил почву для еще одного важного открытия: город Капилавасту, в котором находился дворец отца Будды Шуддходана и в котором Будда провел свои детские годы, находится недалеко от города Лумбини. Кроме того, в буддийской литературе имеются много сведений о городе Ражагрха, т. к., согласно преданиям, Будда жил в Ражагре долгое время и читал наставления (сутры) своим ученикам именно здесь. По признанию английского ученого А. Каннингэма, считается, что город Ражагрха находился в 250 километрах к востоку от Банораса. Внимания заслуживает то, что и в сутрах Будды и в сведениях Сюань-цзана говорится о том, что в Ражагрхаде было два горячих источника. По свидетельству Сюань-цзана, царь Бимбисара, считающийся современником Будды, рядом с древней столицей страны Магадха Ражагрха построил новую Ражагрху. Это значит, что по

сведениям Сюань-цзана, Ражагрха состояла из древнего и старого города. Руины этих двух городов можно было наблюдать вплоть до начала XX века.

Ученые Блох и Ж. Маршал, глубоко изучившие китайские источники, выяснили, что в древности Грдхракута (Гора коршунов) находилась рядом с Ражгира у священной горы буддистов в настоящее время называемой Чхатхагири. Там была обнаружена высеченная в этой горе лестница, относящаяся ко времени правления Бимбисары. Сведения об этой горе, оставленные китайским путешественником, были подтверждены исследованиями английских ученых-археологов.

Согласно словам Сюань-цзана, на дороге к этой горе находились две ступы, и царь, достигнув первой ступы, оставлял коня и продолжал путь пешком. Дойдя до второй ступы, царская свита осталась позади.

Местонахождение этих ступ выяснилось - оно называется «Бамбуковый лес». Археолог В. Смит совместно с другими археологами определили расположение любимого места паломничества Будды Шакьямуни Важшали, которое он часто посещал.

Это место расположено, также как и Ражагрха, на том же расстоянии от Банораса. Как было отмечено выше, древняя столица страны, где жил Будда, находилась рядом с современным Банорасом и называлась Магадха. Именно в Манадхе китайский путешественник видел колонну с вырезанным на ней львом, сооруженной императором Ашоки.

Хотя на ней не были обнаружены никакие надписи и несмотря на то, что она осталась под землей и разбилась, давно была доказана огромная историческая ценность этой колонны. Исследуя колонну, археологи пришли к выводу, что когда-то на ней были высечены какие-то надписи, которые со временем стерлись. Кроме того, подтвердилось, что образ льва на колонне был сделан подобно колоннам времени Ашоки.

Здесь хотелось бы отметить одну важный факт. В 1970 г. в руинах крепости древнего Термеза была обнаружена часть капители времен Ашоки с трехглавым львом, которая сейчас хранится в Термезском археологическом музее. Эта часть капители является ярким доказательством процветания культуры Ашоки на территории Тохаристана и в частности в древнем Термезе.

Кроме того, эта часть капители, сделанная из известняка, широко встречающегося на территории нашей области, является доказательством высокого искусства ремесла наших предков. Из приведенного примера можно сделать такой вывод, во времена императора Ашоки Тохаристан и один из его крупных городов Термез действительно был одним из очагов, процветавших под влиянием культуры Ашоки.

Произведение китайского путешественника Сюань-цзана считается важным источником в определении расположения не только буддийских храмов, но также и в изучении древней географии всей Индии.

Название же индийской области Гандхара занимает важное место в изучении истории буддизма, т. к. именно здесь началось распространение буддийского учения.

По мнению русского ученого Гольштейна, гандхарское буддийское искусство в I веке до н. э. формировалась и получила свое развитие под влиянием греческой культуры. Это можно наблюдать и на основаниях колонн, найденных в таких археологических памятниках на территории Сурхандарьинской области, как Далварзинтепа, Халчаян, Зартепа, Айритам. По форме и по тому, как были сделаны эти основания колонн, сразу видно, что их изготавливали, используя основания колонн древней Греции в качестве образца.

Археолог Грюнвельд доказывает, что храмы, возведенные в Гандхаре, были

построены под непосредственным руководством греческих мастеров, причем до сих пор этим методом продолжают широко пользоваться бурханы, т. е. тибетцы, китайцы, монголы и японцы.

Однако со временем в Гандхаре стали постепенно исчезать не только многие буддийские храмы, но и сам буддизм. Следует отдельно отметить, что одним из исторических городов, сохранившихся в Гандхаре, является город Пешавар, расположенный сейчас в Северном Пакистане. Этот город, называемый в древности Пурушапура, считался столицей царства Гандхара. Недалеко от этого города находилась знаменитая ступа, построенная царем Канишкой.

Археолог А. Фуше, основываясь на сведениях Сюань-цзана, определил, что ступа, находящаяся недалеко от Пешавара, является именно ступой, построенной царем Канишкой. Кроме того, исследования, проведенные Спунером и известным ученым-археологом Джоном Маршалом, долгие годы (1902-1931) проработавшим директором археологического департамента Индии, также подтвердили мнение А. Фуше.

Известно, что китайский путешественник писал о том, что останки Будды были перезахоронены под ступой, построенной царем Канишкой. Сейчас место, где находится ступа, построенная Канишкой, называется Шах-Жи-Ки-Дхери и действительно в результате археологических исследований, проведенных там, в начале XIX века, под ступой был обнаружен в художественном отношении искусно сделанный железный сундук с человеческими останками. Внутри сундука на санскрите было написано, что останки Будды были захоронены царем Канишкой.

Таким образом, беспрецедентная находка Спунера, имеющая мировое значение, внесла большой вклад в более глубокое понимание истории буддизма. На сундуке также были найдены 3 статуэтки Будды Шакьямуни и 2 статуэтки бодхисатвы. На двух сторонах сундука были обнаружены резные изображения Канишки и его придворных, причем отмечается, что изображение Канишки здесь полностью совпадает с его изображением на монетах, чеканенных от его имени. Кроме того, Д. Маршал выяснил, что изготовление этого железного сундука приходится на время распада Гандхары, что приводит к выводу об отрицании ошибочного мнения, что во время правления Канишки происходил расцвет гандхарского искусства.

Ученый-археолог Спунер, тщательно изучивший сохранившиеся на сундуке буквы, которые походили на написание «кхароштхи», отнес их к I веку до н. э. Если мнение Спунера подтвердится, то, мнение русского путешественника А. Гольштейна противоречит с мнением многих историков, время правления Канишки приходится на I век до н. э. В действительности же, согласно историческим источникам, обнаруженным позднее, было выявлено и подтверждено вещественными доказательствами, что время правления Канишки приходится на первую половину II в. н. э. [1].

Это открытие ученых-археологов, сделанное ими в начале XX века и имеющее важное значение в изучении истории Индии, породило естественный интерес и у исследователей истории Средней Азии, т. к. из истории хорошо известно, что территория Средней Азии также была подвластна правлению Канишки.

Таким образом, китайский путешественник Сюань-цзан, оставив исторические сведения о городе Пешавар, сам того не подозревая, выполнил большую службу для исследователей истории Средней Азии.

Путешествуя из Китая в Индию и возвращаясь на родину, великий путешественник оставил достойные восхищения важные исторические сведения о городах и странах Средней

Азии. Конечно, хотя буддийские сооружения, построенные в Средней Азии, не такие величественные, как в Индии, они все же привлекают внимание. Но как отмечает М. Стейн в своем произведении «Хутанские памятники», сведения, оставленные Сюань-цзаном, имеют очень большое значение в регулярном исследовании буддийских построек Средней Азии.

Первым городом, который встретил Сюань-цзан на своем пути из Китая в Индию, был Дзю-джи, на месте которого сейчас современный город Куча. Дзю-джи был богат буддийскими храмами, и в нем проживало более 5 000 буддийских монахов. Говоря о царстве Дзю-джи и о приграничной ему стране Бо-лу-цзя, китайский путешественник указывает, что жители знали санскрит, а также разговаривали на местном языке. Как свидетельствуют другие рукописи, относящиеся к VIII или IX векам, действительно, местные жители, встреченные Сюань-цзаном в Куче, помимо санскрита использовали и другой язык.

Исследователь древних письмен Н. М. Березовский, изучив полученные рукописи, назвал этот язык первым языком Лейманн. Вплоть до поездки Березовского в город Куча, под ступой недалеко от города в большом количестве были обнаружены письмена, написанные первым языком Лейманна, которые сейчас хранятся в Калькутте и Берлине. Немецкие ученые А. Грюнведель и фон Леккок первыми изучили буквы этих письмен.

Крупные языковеды Зигу и Зиглингу, изучая древние письмена, определили лексикографические и грамматические особенности языка. В результате исследований стало известно, что многие буквенные знаки, встречаемые в первом лейманновском языке, были заимствованы из индо-брахмийского алфавита.

Интересно, что множество буквенных знаков, выявленных исследователями, относятся к индоевропейской языковой семье, и они подобны буквенным знакам языков европейских народов. Например, “alyek” — «другой» — напоминает латинское слово “alius”, “por” — «огонь» — греческое «пор», “okso” — «бык» — немецкое “ochs”.

В своем произведении о северных областях Туркестана Сюань-цзан пишет более обстоятельно, чем о юго-востоке.

Известный путешественник М. Стейн в 1900-1901 годах, исследовавший по поручению английского правительства в Индии область Хутан, в изучении хутанских буддийских построек плодотворно пользовался сведениями китайского путешественника. В частности, по указаниям Сюань-цзан, в местечке Сомо недалеко от города Хутан он смог разыскать руины буддийской ступы.

Как стало известно, вплоть до начала XX века здесь сохранилось не только название этого местечка, но и древние традиции. Кроме того, по сведениям М. Стейна, хотя местное население приняло ислам, в сохранившихся буддийских постройках совершались различные церемониальные обряды.

Таким образом, в произведении М. Стейна можно встретить очень важные сведения в изучении истории буддизма области Хутан и народов Северной Азии. В местечке недалеко от города Хутана в руинах были найдены рукописи, относящиеся к VIII в. н. э. [2].

Письмена, найденные М. Стейном, были оценены как второй язык Лейманна; было установлено, что некоторые буквенные знаки не встречаются в индийском алфавите. Таким образом, первый и второй языки Леймана намного отличаются. Если первый язык, как было указано выше, близко к европейским языкам, то второй язык больше походит на персидский.

Например, то, что названия количественных числительных из второго языка Лейманна имеют персидский характер, можно наблюдать из следующего примера:

Tcahauri (чор) — 4; Panja (панжа) — 5; Havda (хавда) — 6; Nauti (нати) — 90; Sati (сати) — 100; Ysare (узар) — 1000.

В рукописях китайского путешественника М. Стейн обнаружил и другие важные сведения об истории народов долины Сурхана, что имеет огромное значение для исследователей истории Сурханского оазиса. По сведениям Сюань-цзана, в 350 км к востоку от области Хутан был расположен город Эндэри, который входил в состав древнего царства Ту-хо-ло.

Если, посетив Ту-хо-ло в VII в, китайский путешественник повстречал только пустыню и барханы, то в рукописях, найденных и прочитанных М. Стейном, встречаются сведения, что в VIII века в Ту-хо-ло было много исторических памятников. Достоин внимания то, что китайский путешественник и местные народы также называет именем Ту-хо-ло и это название в исторических источниках мусульманского мира встречается в виде Тохаристан.

Указывая на земли, расположенные по правому берегу реки Амударья, входящую в Тохаристан (долину Сурхана), китайский путешественник Сюань-цзан дает широкие сведения о городе Балх, считавшимся его центром [3].

По сведениям Сюань-цзана, тохаристанцы разговаривали на языке, отличном от языка их соседей и имели свой собственный алфавит, состоящий из 25 букв. Писали слева направо.

По предположению русского путешественника Гольштейна, буддийские памятники древнего города Балха находятся сейчас под современным городом Мазари-Шарифом. В случае если на этих памятниках проведут археологические исследования, несомненно, можно обнаружить письма на тохаристанском языке. Однако, как известно, сложная политическая ситуация Афганистана не дает возможности для проведения крупномасштабных исследований.

Китайский путешественник приводит интересные сведения о Термезе, считавшимся одним из крупнейших городов Тохаристана. Название города писалось как «Та-ми» и в нем было построено множество буддийских храмов и ступ [4].

Сведения Сюань-цзана о Тохаристане и Термезе очень интересны. Китайский путешественник, особо отмечая важное место этих двух областей в истории Сурханского оазиса, пишет следующее:

О Тохаристане.

Пройдя через Железные Ворота,ходишь в Ту-хо-ло. Страна протянулась с севера на юг на 1000 ли, с востока на запад — на 3000 ли. На востоке граничит с горой Цунг-линг (Памир), на западе — с Полисс (Перс), на юге — с большими снежными горами (Гиндукуш), а на севере — с Железными Воротами. Великая Амударья через всю страну течет на запад. Здесь в течение долгого времени жили потомки различных родов, среди которых велись постоянные войны за власть.

Главную роль в ведении хозяйства имеет природное сырье (ископаемые). Страной, разделенной на 27 владений, управляет род Тукуе (турки). В конце зимы и в начале весны идут постоянные дожди. Это, в свою очередь, приводит к сильным простудам и малярии у людей на юге.

В связи с этим, буддийские монахи каждый год с 16 декабря по 15 марта тоже отдыхают. Отношения складываются на основе доверия и взаимоуважения.

Их (тохаристанский) язык и традиции отличаются от других народов своими особенностями. 25 букв алфавита достаточны для того, чтобы описать различные события. Пишут слева направо. Число написанных произведений растет очень быстро, а народ здесь считается более образованным, чем в Су-ли (Согд).

Одежда в основном изготавливается из хлопка. Очень редко можно встретить одежду из

шерсти. В обращении используются в основном золотые и серебряные монеты. Герб на монетах отличается от герба других стран.

В низине к северу вдоль течения Амударьи лежит страна Та-ми (Термез).

О Термезе

Протяженность страны Та-ми (Термез) с востока на запад достигает 600 ли, с севера на юг — 400 ли. Здесь в 10 буддийских храмах живут 1000 буддийских монахов. В этих храмах можно встретить много ступ и статуй великого Будды.

К востоку лежит Чаганиан

Достоен внимания тот факт, что первые сведения о буддийских ступах в произведении Сюань-цзана связаны с Термезом. Генерал Б. Пославский при проведении исследований на руинах Термеза в конце XX века также пользовался сведениями Сюань-цзана. Пославский, изучив руины крепости Термеза у Амударьи, ошибочно принял их за руины буддийского храма, что было доказано в результате раскопок, проведенных в 30-х годах XX века Термезской археологической комплексной экспедицией.

Крупномасштабные археологические исследования, проведенные в XX веке на руинах города Термеза, доказали, что Древний Термез являлся одним из крупных очагов буддийской религии, и принесли ему мировую известность.

Список литературы:

1. Гольштейн А. Сюань-Цзянь и результаты современных археологических исследований // Записки восточного отделения Императорского русского археологического общества. 1911. Т. XX. №1.
2. Массон М. Е. Археологические исследования в Узбекистане // Наука в Узбекистане за 15 лет (1924-1939). Ташкент, 1939.
3. Альбаум Л. И. Некоторые данные по изучению Ангорской группы археологических памятников (1948-1950 гг.) // Труды Термезской археологической комплексной экспедиции. Т. I-II. Ташкент, 1955.
4. Кастальский Б. Н. Краткая записка о земле и воде владений урочища Термез и его окрестностях (ЦАУ Узб. Фонд политагентства в Бухаре). Д. 146, л. 187-192 (копия записки хранится в научном архиве Термезского археологического музея). 1906.

References:

1. Golstein, A. (1911). Syuan'-Tszyan' i rezul'taty sovremennykh arkheologicheskikh issledovaniy. *Zapiski vostochnogo otdeleniya Imperatorskogo Russkogo Arkheologicheskogo obshchestva*, 20(1). (in Russian).
2. Masson, M. E. (1939). *Arkheologicheskie issledovaniya v Uzbekistane. Nauka v Uzbekistane za 15 let (1924-1939)*. Tashkent.
3. Albaum, L. I. (1955). *Nekotorye dannye po izucheniyu Angorskoj gruppy arkheologicheskikh pamyatnikov (1948-1950 gg.)*. *Trudy Termezskoi arkheologicheskoi kompleksnoi ekspeditsii*, I-II. Tashkent.

4. Kastalskii, B. N. (1906). *Kratkaya zapiska o zemle i vode vladanii urochishcha Termez i ego okrestnostyakh* (TsAU Uzb. Fond politagentstva v Bukhare). Delo 146, 187-192 (kopiya zapiski khranitsya v nauchnom arkhive Termezskogo Arkheologicheskogo Muzeya). (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 15.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Турсунов С. Н. О Сюань-цзане и истории буддизма // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 444-451. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/56>

Cite as (APA):

Tursunov, S. (2020). On Xuanzang and Buddhism History. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 444-451. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/56>

UDC 82

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/57

ФРЕЙМОВЫЙ АНАЛИЗ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ

©*Ашурова Д. У.*, ORCID: 0000-0002-1415-9667, д-р филол. наук, Узбекский государственный университет мировых языков, г. Ташкент, Узбекистан, *d.ashurova@uzswlu.uz*

FRAME ANALYSIS IN FICTIONAL TEXT

©*Ashurova D.*, ORCID: 0000-0002-1415-9667, Dr. habil., Uzbek State University of World Languages, Tashkent, Uzbekistan, *d.ashurova@uzswlu.uz*

Аннотация. Статья посвящена проблемам фреймовой семантики, понятию фрейма как репрезентации сложной, иерархически организованной структуры знаний. Рассматриваются возможности использования фреймового анализа при когнитивной интерпретации значений слов, грамматических категорий и форм, а также художественного текста. Обосновывается, что фреймовый анализ может быть применен при анализе художественного текста, а декодирование фрейма в тексте способствует выявлению скрытых концептуальных смыслов.

Abstract. The article deals with the problems of frame semantics, the notion of frame as a complex knowledge structure represented at the conceptual level and encoded in language. The article considers the possibility of applying frame analysis in cognitive interpretation of words, grammatical categories and forms, and literary text. It is emphasized that frame analysis being applied in fictional text analysis helps to decode implicit conceptual meanings represented in the text by certain frame.

Ключевые слова: фрейм, фреймовый анализ, художественный текст, семантика, структуры знания, информация, концептуальный смысл.

Keywords: frame, frame analysis, fictional text, semantics, knowledge structures, information, conceptual meanings.

The theory of Frame Semantics elaborated by Ch. Fillmore [1] presents one of the most influential theories of cognitive linguistics. According to Fillmore frame is a schematization of experience. In other words, frames represent a complex knowledge structure including a group of related words and concepts. For example, THEATRE is not simply a cultural institution; it is associated with a number of concepts such as: ACTORS, SPECTATORS, PERFORMANCE, STAGE, SUCCESS, APPLAUSE, etc.

The frame of the word FISHING includes a range of event sequences: 1. preparation for fishing (*nets, fishing rods, lines, hooks, bates, fishery*); 2. the process of fishing (*sport, hobby, business*); 3. concomitant events (*talks, discussions, anecdotes, jokes, exaggeration*); 4. feeling, emotions, evaluations associated with the process of fishing (*excitement, delight, joy, disappointment*).

Fillmore views frames as models of understanding. He argues that meaning cannot be

understood independently of the frame with which it is associated [1]. Frames represent a complex knowledge structure that allows us to understand the meaning; they provide background information against which linguistic units can be understood and used. Frames are the basic mode of knowledge representation. From the linguistic point of view, frame is a hierarchical structure of linguistic data representing a stereotyped situation. It consists of two levels: the upper level is the name of frame; the lower level consists of subframes, slots (terminals), and subslots, which contain concrete information about the situation in question. Subframes, slots and subslots are characterized by the relations of inclusion and subordination. The frame FLAT, for example, consists of the following subframes: PEOPLE, PLACE, ROOMS, FURNITURE, EQUIPMENT. These subframes include the slots subdivided into the following subslots:

FAMILY: father, mother, children, grandparents, etc.

PLACE: building, district, street, etc.

ROOMS: bedroom, living room, children's room, bathroom, kitchen, etc.

FURNITURE: table, sofa, bed, wardrobe, chair, etc.

EQUIPMENT: air conditioner, washing machine, refrigerator, etc.

Frames are characterized by profile/base organization. The terms were introduced by Langacker, who explained the profile as the entity designated by the name of the frame or its subframe, the base is background information necessary for understanding the profile. According to Langacker the semantic value of linguistic units lies in neither the base nor the profile alone, but only in their combination [2].

It is of interest to note that the same base can provide different profiles. The frame TRADE can be taken as an example. The frame includes a number of slots: BUYER, SELLER, GOODS, MONEY, which are verbalized by such words as *buy, sell, pay, charge, cost*, etc. The relations between the components of the frame make up the base. The profile depends on a concrete situation. In the situation “*We buy furniture*” *buy* focus attention (profiles) the relations between BUYER and GOODS; in the situation “*We pay money*” attention is focused on relations between BUYER and MONEY; in the situation “*The salesman sells furniture*” *sell* profiles the relations between SELLER and GOODS.

So, different components of one and the same frame can be activated (profiled) according to the situation, which points out the most salient subpart of the frame (salience hierarchy).

Frames are the basic mode of knowledge representation, but they are continually modified according to ongoing human experience. The frame CAR, as V. Evans and M. Green state [3], consists of the basic slots DRIVER, ENGINE, FUEL, TRANSMISSION, WHEELS. But it can be complemented by other, very important components of modern cars such as DESIGN, MODEL, COLOUR, SIZE, PRICE, etc.

So, frame is not a once settled, stable structure, it is liable to changes along with the changes of the surrounding world. For example, the frame of the concept WOMAN at present has considerably changed compared to that of the previous centuries. The modern frame includes such slots as BUSINESS WOMAN, EQUALITY, EMANCIPATION, FEMINISM [4]. Each slot indicates the conditions and circumstances of a certain situation, it is characterized by the range of features (attributes), some of which are explicit, others – implicit. In the process of frame analysis implicit components are supposed to be decoded and interpreted. The analysis of the above mentioned frame and its associative links makes it possible to infer new conceptual features ascribed to a modern woman: *strong, resolute, independent, self-confident, efficient, free-thinking, self-sufficient, energetic, active, busy, skillful, professional, resolved, insistent, steady, staunch, strong-willed, unfearing, tenacious, purposeful, serious, equal in rights with men, feministic,*

androgynous, manlike. Many of these characteristics are new, appropriate rather for men than women. In this sense it is possible to say that frames generate new conceptual senses.

Frame Semantics theory can be applied not only to lexical units, but also to grammatical categories and forms. For instance, the distinction between active and passive constructions is that they provide different frames. As V. Evans and M. Green note [3] the active construction takes the perspective of the AGENT in a sentence, the passive takes the perspective of the PATIENT. For example:

George built the house

The house was built by George.

In the first sentence the focal participant is *George*, he is the agent of the action. *The house* is the secondary participant; it is the patient of the action. In the second sentence the situation is reserved, and the agent is the secondary participant, and the patient is the focal participant. So, the difference between active and passive constructions can be formulated in terms of conceptual asymmetry characterized by the shift of “figure-ground” organization. The notion of “figure-ground” is widely used in cognitive linguistics. It characterizes the process of perception and cognitive processing of the most relevant and significant information. It means that some components of the frame are put forward and become a salient part (most relevant) of the frame. Other components represent the ground relative to which the figure is understood. So, the difference between the active and the passive lies in the interchange of “figure-ground” positions. The “ground” position of the active becomes the “figure” of the passive and the “figure” position of the active is replaced by the “ground” of the passive.

Finally, Frame Semantics plays a major role in text understanding. Frame analysis applied to the text can be presented as a step-by-step procedure including:

1. Searching for the verbal signals representing conceptually important frames.
2. Decoding their frames semantics, associative, figurative, contextual links.
3. Activizing knowledge structures, contextual and propositional functions.
4. Conceptualizing textual information (generalizing, making conclusions, inferring knowledge on the basis of verbal signals).

All the stages of analysis contribute to the cognitive text interpretation. In the process of frame analysis, the missing, implicit frame components and their links can be restored; implications and inferences can be drawn. Most interesting is the fact that frame structures can be deliberately used in the works of fiction [5].

The story from L. Huges’s book “I, too, am American” is illustrative in this respect. Before we proceed with text interpretation it is worth reminding that the analyzed text has a dialogic structure and relates imaginary talks between the author and one of the personages I. Simple, a young American Negro. The focus of attention in this story is the problem of race discrimination. This problem is viewed via the analysis of the meaning of the word “**black**”. In fact, this analysis might be called frame interpretation. Discussing the word “*black*” and its negative connotations, the addresser, whose part is by turns taken either by the author or Simple, reveals the language structures and encyclopedic knowledge which give a clue to understanding.

The meaning of this word correlates with life situations kept in the addresser’s memory, and verbalized in the text by means of many language units: *black ball, black list, black-mail, black heart, black market, black mark, black cat, black magic, black sheep*. These words clearly demonstrate negative connotations of the word “**black**” caused by certain propositions and frames. For example, the set expression “*black cat*” is associated with the notion of “bad luck” because a black cat crossing your road is considered a bad sign in many cultures. The compound “*black-mail*”

presupposes the idea of enforcement and threat. The number of expressions with the component “black” might be easily increased. Though they are not used in this text, they are fixed in the language system in their negative meanings: *black-browed*, *to blacken*, *black-guard*, *black-leg*, *black shirt*, *black wash*, *black market*. On the basis of his language knowledge and life experience, Simple convincingly explains the sources of negative connotations of the word “black” which in his opinion have been unjustly transferred to the field of human relations. To prove his view, he brings forward other examples which give rise to quite opposite — positive connotations:

The earth is black and all kinds of things come out of earth;

Coal is black and it warms your house and cooks food;

The night is black, which has a moon, and a million stars, and is beautiful;

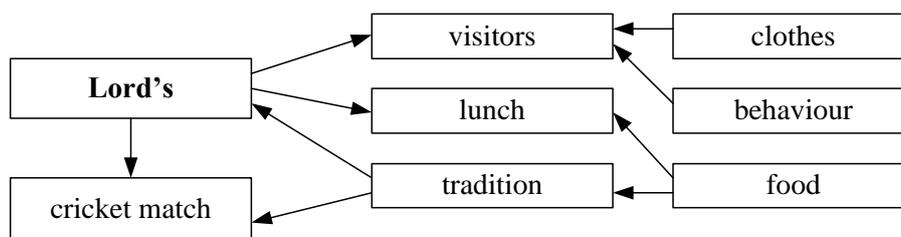
Sleep is black which gives you rest, so you wake up felling good.

This text is interesting in many respects. Firstly, it explains the mechanisms of production and perception, and shows the dependence of the word perception on its frame representation. The word “black” here is the basis for various cognitive operations, and according to its frame interpretation it can change its meaning from negative into positive. Secondly, it illustrates the mechanisms of relating linguistic forms to cognitive structures and processes. Finally, this text provides evidence to the role of frame analysis in conveying conceptual information.

Let’s take another example from Galsworthy’s novel “To Let” and analyze it from the positions of Frame Semantics:

On the day of the cancelled meeting at the National Gallery, began the second anniversary of the resurrection of England's pride and glory—or, more shortly, the top hat. "Lord's"—that festival which the war had driven from the field—raised its light and dark blue flags for the second time, displaying almost every feature of a glorious past. Here, in the luncheon interval, were all species of female and one species of male hat, protecting the multiple types of face associated with "the classes" The observing Forsyte might discern in the free or unconsidered seats a certain number of the squash-hatted, but they hardly ventured on the grass; the old school—or schools—could still rejoice that the proletariat was not yet paying the necessary half-crown. Here was still a close borough, the only one left on a large scale—for the papers were about to estimate the attendance at ten thousand. And the ten thousand, all animated by one hope, were asking each other one question: "Where are you lunching?" Something wonderfully uplifting and reassuring in that query and the sight of so many people like themselves voicing it! What reserve power in the British realm—enough pigeons, lobsters, lamb, salmon mayonnaise, strawberries, and bottles of champagne, to feed the lot! No miracle in prospect—no case of seven loaves and a few fishes—faith rested on surer foundations. Six thousand top hats, four thousand parasols would be doffed and furled, ten thousand mouths all speaking the same English would be filled. There was life in the old dog yet! Tradition! And again Tradition! How strong and how elastic! Wars might rage, taxation prey, Trades Unions take toll, and Europe perish of starvation; but the ten thousand would be fed; and, within their ring fence, stroll upon green turf, wear their top hats, and meet—themselves. The heart was sound, the pulse still regular. E-ton! E-ton! Har-r-o-o-o-w!

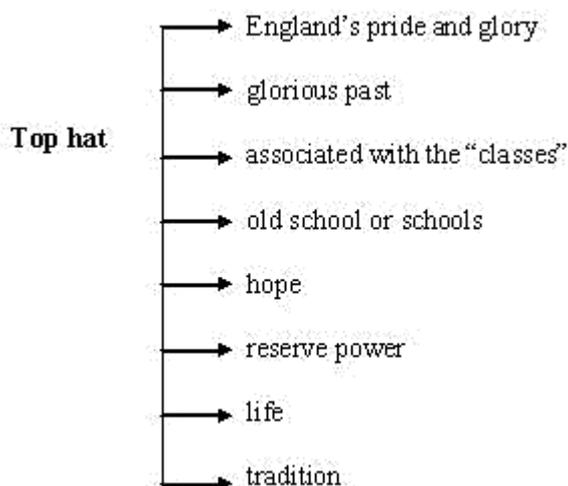
The text presents the situation describing the national vision of the British reality at the borderline of the XIX–XX centuries. The described event is the cricket match annually held in a famous stadium in London. The frame of this situation can be schematically presented as:



The name of this frame is LORD'S (the name of the stadium). The word *lord* denoting a man of a high rank, contains implicit information about the stadium allotted to the rich and prosperous. Besides, the word *lord* indicating the title of the British nobility, conveys nationally specific information. The frame includes the following slots: GAME, VISITORS, LUNCH, TRADITION.

GAME – *cricket*. The name of the game “cricket” is also nationally specific; it denotes an outdoor game which is very popular in Britain. To attend the annual cricket match at “Lord’s” was a steadfast tradition, an event and a kind of festival for the privileged.

VISITORS – people in “top-hats” and “squash hatted”. The most important information is contained in description of the people attending the stadium. A detailed description of their clothes, behaviour, attitudes, tastes discloses the life of the bourgeois society. The keyword of this text is the lexical unit “top-hat” used in metonymical sense. In this context it assumes a variety of conceptual meanings inferred from the text on the basis of the following propositions:



So “**top hat**” becomes a symbol of the passing out but remaining still mighty bourgeois class, its hopes, former glory, power and stability. Conceptually important here is the word “top” which, being neutral in its dictionary meaning, focuses on the conceptual features of this symbol. Using the data of associative dictionaries and comparing them with the context signals, we can outline a great number of conceptual features signifying such notions as *superiority, greatness, tenacity, perfection, importance, success, pride, vanity, snobbism, respectability*, etc.

Cultural and conceptual value of this symbol, as well as of the whole text, is strengthened by placing it into the position of foregrounding which accentuates the most important information in the text. It should be stressed that the effect of foregrounding is achieved by different means. First of all, it is the convergence of stylistic devices and expressive means of the language. The analyzed text is characterized by a high density of stylistic devices: **metonymies** — *six thousand top hats, four thousand parasols, ten thousand mouths*, symbolizing the image of a rich, powerful, tenacious bourgeois class; **epithets** — *glorious past, strong, elastic traditions, wonderfully uplifting and reassuring, reserve power, sound heart, regular pulse* which express the author’s ironical evaluation

of the described event; **proverb** — *there was life in the old dog yet!* stressing the vitality of the bourgeois society; **allusion** — *seven loaves and a few fishes* containing reference to the evangelical story how Jesus Christ fed a big crowd of people with seven loaves and a few fishes.

Particularly, the convergence of syntactical stylistic devices should be underlined because it includes a great variety of means: exclamatory sentences, elliptical sentences, one-member sentences, parallel structures, contact and distant types of repetition. Taken together they promote the effect of emotional tension and gradation.

Another type of foregrounding here is the construction of the text on the principle of contrast. Contrast is ensured here by the semantic opposition “rich-poor” which in the text is realized through the **antonymous pairs**: *top-hat — squash-hatted, old school — the proletariat, starvation — being fed*; **antithesis**: *Wars might rage, taxation prey, Trade Unions take toll; and Europe perish of starvation, but the ten thousand would be fed, and within their ring fence, stroll upon green turf, wear their top hats, and meet themselves.*

This antithesis, expressing contrast between the people’s miserable situation caused by the war, hardships, taxes, hunger and the material welfare of the self-satisfied bourgeois class, symbolizes the two hostile classes and conveys the author’s evaluative attitude. So, this text explicates the author’s conceptual world picture, and introduces human feelings and culture into it.

LUNCH — *pigeons, lobsters, lamb, salmon, strawberries, bottles of champagne.* The depiction of the lunch menu including delicious, expensive foods aims to characterize the upper class, their vanity, ambitions and aspiration to a luxurious life.

TRADITION. Adherence to tradition is one of the strongest feelings, the bourgeois class was attached to. They are proud of their traditions and try to display it wherever possible: annual visits to the cricket match, clothes (top hats, parasols), traditional lunch, etc.

So, frame analysis of this text helps understand it better, uncover and list conceptual features and entities, decode the conceptual information about the lifestyle of the upper class, their principles, values and traditions.

In summing up, the following conclusions can be made:

-Frame is a schematisation of experience, a complex knowledge structure represented at the conceptual level and encoded in language.

-The theory of Frame Semantics has crucial relevance to the cognitive interpretation of words, sets of words, grammatical categories and forms, and particularly of texts.

-Frame analysis is aimed to conceptualize meanings and uncover new conceptual senses.

References:

1. Fillmore, C. J. (2006). Frame semantics. *Cognitive linguistics: Basic readings*, 34, 373-400.
2. Langacker, R. W. (1991). *Foundations of Cognitive Grammar: Descriptive Application*. vol. 2 Stanford University Press.
3. Evans, V. (2006). *Cognitive linguistics*. Edinburgh University Press.
4. Ashurova, D. U., & Galieva, M. R. (2018). *Cognitive linguistics*. Tashkent.
5. Ashurova, D. U., Galieva, M. R. (2016). *Text Linguistics*. Tashkent.

Список литературы:

1. Fillmore C. J. Frame semantics // *Cognitive linguistics: Basic readings*. 2006. V. 34. P. 373-400.
2. Langacker R. W. *Foundations of Cognitive Grammar: Descriptive Application*. V. 2 Stanford University Press. 1991.

3. Evans V. Cognitive linguistics. Edinburgh University Press, 2006.
4. Ashurova D. U., Galieva M. R. Cognitive linguistics. Tashkent, VneshInvestProm, 2018.
5. Ashurova D. U., Galieva M. R. Text Linguistics. Tashkent: Turon-Iqbol, 2016.

*Работа поступила
в редакцию 04.10.2020 г.*

*Принята к публикации
11.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Ашурова Д. У. Фреймовый анализ в художественном тексте // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 452-458. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/57>

Cite as (APA):

Ashurova, D. (2020). Frame Analysis in Fictional Text. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 452-458. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/57>

УДК 82

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/58>

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ АЛЛЮЗИИ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ

©*Галиева М. Р.*, ORCID: 0000-0002-4325-4612, д-р филол. наук,
Узбекский государственный университет мировых языков,
г. Ташкент, Узбекистан, m.galieva@uzswlu.uz

CONCEPTUAL ESSENCE OF ALLUSION IN THE FICTIONAL TEXT

©*Galieva M.*, ORCID: 0000-0002-4325-4612, Dr. habil.,
Uzbek State University of World Languages, Tashkent, Uzbekistan, m.galieva@uzswlu.uz

Аннотация. Статья посвящена исследованию когнитивной сущности аллюзии — стилистического приема выступающего как средство репрезентации различных структур знания в художественном тексте. В статье также проводится анализ языковых средств, репрезентирующих аллюзию в тексте: аллюзивного антропонима, топонима, фразеологической единицы и цитаты. Выявлено, что аллюзия, представленная любым из вышеперечисленных языковых единиц, выражает целый пласт структур знания религиозно-мифологического характера, способствуя тем самым выявлению концептуального смысла, положенного в основу текста.

Abstract. The article deals with the investigation of cognitive essence of allusion regarded as a stylistic device representing different types of knowledge structures in the fictional text. The article presents the analysis of different language means that express allusion in the text: anthroponym, phraseological unit, toponym and citation. It is distinguished that any of these language units being used in fictional text represent a whole layer of knowledge structures of religious and mythological character, thus contributing to revealing conceptual senses put on the basis of analyzed texts.

Ключевые слова: аллюзия, когнитивный, структуры знания, художественный текст, религиозно-мифологический, концептуальный, стилистический прием.

Keywords: allusion, cognitive, knowledge structures, fictional text, religious, mythological, conceptual, stylistic device.

Традиционный подход к исследованию стилистических приемов как средств создания художественной образности в настоящее время является недостаточным, т.к. «не обеспечивает проникновения в глубинную структуру стилистического приема, представляющую совокупность ментальных, мыслительных процессов постижения неких структур знаний и построения концептуальной картины мира» [1, с. 8].

Развитие когнитивного, синергетического и междисциплинарного подходов к изучению языковых единиц, в частности стилистических приемов, привело к тому, что стилистические приемы стали рассматриваться как способ категоризации, концептуализации мира человеческим сознанием, как средства передачи концептуальной информации [2–5]. Понимание стилистических приемов как «особых структур репрезентаций знаний» [1, с. 8] вызывает необходимость изучения механизмов представлений различных структур знаний в языке. В самом общем виде, знания трактуются как «динамическое функциональное

образование — продукт переработки вербального и невербального опыта, формирующий «образ мира», обладание опытом и пониманием, которое является правильным и в субъективном и в объективном отношениях и на основании которого можно строить суждения и выводы» [6, с. 14].

В настоящее время стало очевидным, что механизмы когнитивной деятельности человека осуществляются благодаря именно языку, который является способом запечатления, хранения и передачи знаний и информации человека о мире. В связи с этим, Е. С. Кубрякова отмечает, что «языковые единицы, языковые категории и языковые классы указывают — хотя и с разной степенью опосредования — на ту содержательную информацию, которая уже стала продуктом человеческой обработки. Полученная в ходе предметно-познавательной деятельности, информация обретает в языковых формах свое отражение и свою фиксацию. Ее можно изучать объективными способами» [7, с. 34].

Как показал анализ языкового материала, одним из наиболее значимых стилистических приемов в когнитивном плане является аллюзия. Аллюзия характеризуется тем, что с одной стороны она репрезентирует заложенные в ее основу различные структуры знания, а с другой характеризуется двуплановостью, т. к. она способна осложнять свою когнитивную структуру. Так как, понятие аллюзии принципиально важно для нашего исследования рассмотрим это понятие более детально.

Под аллюзией понимается «намек на общеизвестный литературный или исторический факт» [8]; «стилистическая фигура (от фр. *allusion* намек, лат. *alludere* подшучивать, намекать), заключающаяся в соотношении описываемого или происходящего в действительности с устойчивым понятием или словосочетанием литературного, исторического, мифологического порядка» [9].

Основными характеристиками аллюзии являются семиотичность (свойство выступать в качестве знака), имплицитность, многоплановость. При использовании аллюзии известный прецедентный текст не воспроизводится полностью, а вводится фрагментарно, но при этом активизирует весь прецедентный текст.

Аллюзия, как отмечается многими исследователями, является одним из ключевых и наиболее широко используемых интертекстуальных маркеров, выступающей как средство отсылки к прецедентному тексту (Ж. Женетт, Н. Пьеге Гро, И. В. Арнольд, И. Ильин). Как отмечает Е. А. Васильева, аллюзия является «трехсторонней единицей: она одновременно часть нового текста, часть старого текста и сигнал присутствия прецедентного текста», что способствует ее трактовке как «максимально сложного вида включения». В своей работе Е. А. Васильева делает вывод, что «из всех текстовых включений только аллюзия является средством создания межтекстовых связей, поскольку кроме принадлежности обоим контекстам сразу: первоначальному и принимающему, аллюзия является еще и механизмом связи текстов» [10].

Многими исследователями предприняты попытки систематизировать различные виды аллюзий и аллюзивных включений. Так, В. В. Овсянников, выделяет существование прямых и косвенных аллюзий. Прямые аллюзии представляют собой упоминание имен и названий фактов (название литературного произведения, имя персонажа, прямое указание события и т.п.), а косвенные представляют собой включение текста в текст в виде цитаты (то есть использование отрезка «чужого» текста дословно или в измененном виде) [11, с. 43]. Н. А. Фатева в проведенной классификации интертекстуальных включений выделяет атрибутированные и неатрибутированные аллюзии. Атрибутированные аллюзии предполагают наличие в тексте имени автора или названия произведения в исследуемом

интертексте. Как отмечает автор, атрибутированные аллюзии в сравнении с неатрибутированными менее распространены, что обусловлено самой природой аллюзии, которой присуща закодированность [12].

Задачей нашей работы является исследование аллюзий функционирующих в художественном тексте и выступающих в качестве маркеров интертекстуальности и средства отсылки к прецедентному тексту. Следует отметить, что аллюзия не содержит отчетливой ссылки на автора или источник, не выделяется графически, что способствует активации структур знаний различных типов в полной мере.

Как показал анализ языкового материала, наиболее широко используемым в художественном тексте видом аллюзии является аллюзивный антропоним. Используясь в художественном тексте, религиозные антропонимы органично вплетаются в текст в качестве аллюзии и сохраняют свою символическую функцию, которая заключается в их способности ассоциироваться с психологическими, внутренними и внешними и характеристиками, моральными качествами определенного человека.

Например, в произведении Т. Драйзера «Sister Carrie», автор вводит в текст религиозный антропоним «Lazarus»:

*And now poverty threatened to seize her entirely and to remove this other world for upward. Like a heaven to which any **Lazarus** might extend, appealingly, his hands.*

Использование данного аллюзивного антропонима религиозного происхождения в тексте отсылает сознание читателя к известной библейской притче о нищем Лазаре и богаче. Согласно притче, Лазарь был настолько бедным человеком, что был вынужден есть крошки со стола богача. Поэтому, в христианской традиции имя «Лазарь» приобрело символическое значение «бедность, убогость» [13]. Посредством использования данного религиозного антропонима, автор сравнивает надвигающуюся на Кэрри бедность с бедностью Лазаря, раскрывая при этом и ее эмоциональное состояние: страх, смятение, отчаяние перед надвигающейся на нее бедностью.

Другим распространенным типом аллюзии является аллюзия, выраженная фразеологической единицей. Так, в следующем отрывке из романа А. Мердок «The Unicorn», использована фразеологическая единица библейского происхождения:

*It was nearly six months since he had been there before. But he would find them unchanged. Doubtless they would find him unchanged. He continued to look at himself in the mirror. His youthful appearance always startled people who knew him only by repute. He was still young, of course, in his forties, though sometimes he felt **as old as Methuselah**. He was certainly young for his achievements, young to be the head of a department.*

Данная ФЕ является аллюзией на библейскую легенду о старейшем праотце человечества — Мафусаиле, прожившем 969 лет. Автор использует эту фразеологическую единицу для характеристики эмоционального состояния персонажа, который несмотря на свою молодость, чувствует себя старым, измотанным, избитым и уставшим от жизни.

Аллюзия также может выражаться в тексте аллюзивным топонимом. Рассмотрим следующий пример:

*They were grimly hanging on. They didn't like to give in. They didn't like to own up that they were through. For twelve years, now, they had been "free" people living in a "fill and beautiful life". And America for twelve years had been their anathema, the **Sodom and Gomorrah** of industrial materialism (3).*

Использованные в художественном тексте топонимы библейского происхождения **Sodom and Gomorrah** отсылают сознание читателя к библейскому тексту и активизируют

прецедентную ситуацию, связанную с гибелью Содома и Гоморры. Согласно библейской легенде, население этих городов погрязло в разврате, блуде, пьянстве и несмотря на предупреждения свыше не желали избавляться от своих пороков. В итоге Бог покарал их и данные города были уничтожены (1, с. 18, 20). Поэтому, ситуация, связанная с гибелью Содома и Гоморры выступает «эталоном» греховности и порочности. Дифференциальные признаки данной прецедентной ситуации (греховность, безнравственное и порочное поведение, бездуховность, вседозволенность, нераскаянность) становятся универсальными и могут приписываться другой аналогичной ситуации в тексте. Используясь в художественном тексте, интертекстуальные включения *Sodom and Gomorrah* сохраняют не только свои изначальные коннотации, но и приобретают новые ассоциации, что в свою очередь повышает их когнитивный потенциал. Так, в рассказе, где они использованы, повествуется о паре идеалистов, которые хотят жить духовной, свободной жизнью и ищут такую жизнь в Париже, Венеции, Риме. После 12 лет странствий герои рассказа вынуждены вернуться в Америку, которая, которая, по их мнению, является страной безнравственной и бездуховной, ассоциируясь у них с Содомом и Гоморрой.

Аллюзии могут также выражаться аллюзивной цитатой. В связи с этим рассмотрим пример из рассказа Д. Г. Лоуренса «England, my England»:

Рассуждая об отцовстве, один из персонажей Г. Маршалл вспоминает о том, как он боялся потерять влияние на дочь:

He would try to confine his own influence even to himself. He would try, as far as possible, to abstain from influencing his children by assuming any responsibility for them. «A little child will lead them» — «His child should lead, then» (3).

В данном фрагменте текста автор вкладывает в речь персонажа библейскую цитату «*A little child will lead them*» (1), а затем ее окказиональное употребление: «*his child should lead*». Окказиональная трансформация известного изречения способствует выявлению важной концептуальной информации: честолюбие и тщеславие Г. Маршалла, желающего, чтобы его семья занимала властвующее положение в обществе.

В заключении, на основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

– аллюзия является когнитивно значимым стилистическим приемом, так как репрезентирует заложенные в ее основе различные структуры знания, значимые для концептуальной информации всего текста;

– аллюзия выражается в тексте аллюзивным а) антропонимом; б) фразеологической единицей; в) цитатой г) топонимом и д) заглавием;

– аллюзия, используясь в художественном тексте, активизирует определенную прецедентную ситуацию, выполняя когнитивную функцию, способствуя выражению в сжатой форме целого пласта энциклопедических знаний.

Источники языкового материала:

(1). Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. М.: Изд. New Life Campus Crusade For Christ International, 1993. 1217 с.

(2). Dreiser Th. Sister Carry. P.: The Pennsylvania Edition. 1981, 661 p.

(3). Lawrence D. H. Odour of Chrysanthemums and other stories. M.: Progress Publishers, 1977. 293 p.

(4). Murdoch I. The Unicorn. London: Triad/Granada Books, 1981. 270 p.

The Sources of Linguistic Material:

- (1). Bible. Books of Old and New Testament. Moscow: New Life Campus Crusade For Christ International, 1993. 1217 p.
- (2). Dreiser Th. Sister Carry. P.: The Pennsylvania Edition. 1981. 661 p.
- (3). Lawrence D. H. Odour of Chrysanthemums and other stories. M.: Progress Publishers, 1977. 293 p.
- (4). Murdoch I. The Unicorn. London: Triad/Granada Books, 1981. 270 p.

Список литературы:

1. Ашурова Д. У. Новые тенденции в развитии стилистики // Тил ва нутқ систем-сатҳ талқинида: Материалы науч.-теор. конф. Самарканд, 2005. С. 7-8.
2. Ashurova D. U., Galieva M. R. Text Linguistics. Tashkent, 2016.
3. Джусупов Н. М. Когнитивная стилистика: теория и практика стратегии выдвижения в художественном тексте. Ташкент, 2019. 464 с.
4. Молчанова Г. Г. Английский язык как неродной. Текст, стиль, культура, коммуникация. М.: Олма Медиа Групп, 2007.
5. Ашурова Д. У. Художественный текст: когнитивный и культурологический аспекты // Иностранные языки в Узбекистане. 2020. №2 (31). С. 126-138. <https://doi.org/10.36078/1588925628>
6. Маслова В. А. Когнитивная лингвистика. Минск: Тетра Системс, 2004. 256 с.
7. Кубрякова Е. С. Начальные этапы становления когнитивизма: лингвистика - психология - когнитивная наука // Вопросы языкознания. 1994. №4. С. 34-37.
8. Современный словарь иностранных слов. М.: Русский язык, 1992.
9. Лингвистический энциклопедический словарь. Гл. ред. В. Н. Ярцева. М., 1990. 685 с.
10. Васильева Е. А. Функциональная специфика аллюзивных текстов: автореф. дисс. ... канд. филол. наук. СПб., 2011.
11. Овсянников В. В. Языковые средства выражения комического в англоязычной прозе: дисс. ... канд. филол. наук. Л., 1981.
12. Фатеева Н. А. Контрапункт интертекстуальности, или интертекст в мире текстов. М., 2000.
13. Мифологический словарь. Гл. ред. Е. М. Мелетинский. М., 1990.

References:

1. Ashurova, D. U. (2005). Novye tendentsii v razvitii stilistiki. *Til va nutk sistem-sath talkinida: Materialy nauch.-teor. konf. Samarkand, SamGIYYa*, 7-8.
2. Ashurova, D. U., & Galieva, M. R. (2016). Text Linguistics. Tashkent.
3. Jusupov, N. M. (2019). Cognitive stylistics: theory and practice of the strategy of nomination in a literary text. Tashkent.
4. Molchanova, G. G. (2007). Angliiskii yazyk kak nerodnoi. *Tekst, stil', kul'tura, kommunikatsiya*. Moscow. (in Russian).
5. Ashurova, D. U. (2020). Fictional text: cognitive and cultural aspects. *Foreign Languages in Uzbekistan*, (2 (31)), 126-138. <https://doi.org/10.36078/1588925628>
6. Maslova, V. A. (2004). Kognitivnaya lingvistika. Minsk. (in Russian).
7. Kubryakova, E. S. (1994). Nachal'nye etapy stanovleniya kognitivizma: lingvistika - psikhologiya - kognitivnaya nauka. *Voprosy yazykoznanija*, (4), 34-37. (in Russian).
8. (1992). *Sovremennyi slovar' inostrannykh slov*. Moscow. (in Russian).

9. Yartseva, V. N. (ed.). (1990). *Lingvisticheskiy Entsiklopedicheskiy Slovar'* Moscow. (in Russian).
10. Vasileva, E. A. (2011). *Funktsional'naya spetsifika allyuzivnykh tekstov: autoref. Ph.D. diss.* St. Petersburg. (in Russian).
11. Ovsyannikov, V. V. (1981). *Yazykovye sredstva vyrazheniya komicheskogo v angloyazychnoi proze: Ph.D. diss.* Leningrad. (in Russian).
12. Fateeva, N. A. (2000). *Kontrapunkt intertekstual'nosti, ili Intertekst v mire tekstov.* Moscow. (in Russian).
13. Meletinskii, E. M. (ed). (1990). *Mifologicheskii slovar'*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Галиева М. Р. Концептуальная значимость аллюзии в художественном тексте // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №11. С. 459-464. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/58>

Cite as (APA):

Galieva, M. (2020). Conceptual Essence of Allusion in the Fictional Text. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 459-464. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/58>

UDC 81

https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/59

LANGUAGE POLICY PROPOSAL

©Azimova M., ORCID: 0000-0003-0551-8469, SPIN-code: 9820-5815, Tashkent State Uzbek and Language University, Tashkent, Uzbekistan, maftunazimova96@gmail.com

ЯЗЫКОВАЯ ПОЛИТИКА

©Azimova M., ORCID: 0000-0003-0551-8469, SPIN-код: 9820-5815,
Ташкентский государственный университет узбекского языка и литературы,
г. Ташкент, Узбекистан, maftunazimova96@gmail.com

Abstract. This article indicates some issues in educational establishment including Public school. It also illustrates varieties of levels of the pupils in this school and provides data about English textbooks. Also, this article demonstrates methods of the teachers as well as the aim of the curriculum. In addition, recommendations are provided in order to support students to achieve their goals.

Аннотация. Эта работа указывает на некоторые проблемы в образовательном учреждении, включая государственную школу. Она также иллюстрирует различные уровни учеников в школе и предоставляет данные об учебниках английского языка. Кроме того, эта статья демонстрирует методы учителей, а также цели учебной программы. Даны также рекомендации для поддержки студентов в достижении их целей.

Keywords: curriculum, learner centered, methodology, lexicon, diagnostic assessment, formal assessment.

Ключевые слова: учебная программа, ориентированность на учащегося, методология, лексика, диагностическая оценка, формальная оценка.

Introduction

As it is known that assessment is a crucial part of learning languages. In this article, the assessment and teaching methods of the teachers in Public school are mainly discussed. Apart from this, the English materials of this educational establishment are also analyzed by the author. The author mentions that all supplementary materials should focus on the communicative approach. As well as it is highly recommended for teachers to conduct a need analysis at school in order to check students' levels and needs. Furthermore, teachers are supposed to take into account the students' feedback and their interests in their coursebook. It is analyzed from the research that teachers are mainly using the grammar-translation approach rather than the communicative approach in teaching the English language. In the English textbook, the audios are provided with poor quality. Generally, each state has its own content and educational standards which are followed by educational establishments. One of the vital implementations for developing effective language learning is designing 'Curriculum'. While implementing the curriculum, it mainly focuses on how learners' skills and knowledge should be learned by students as well as how educational systems such as teaching and learning should be planned and evaluated. 'Curriculum' is a far broader concept. It is all those activities in which children engage under the observation of the school. This includes not

only what pupils learn, but how they learn it, how teachers help them learn, using what supporting materials, styles, and what kind of facilities [1]. Moreover, one of the main important assumptions of developing a curriculum is providing need analysis. Before implementing a curriculum, creators should take into consideration a learner's needs such as identifying the problems which learners are experiencing and what they are not capable of doing in particular language skills. This following proposal will provide a clear understanding of the description of the school and the language backgrounds of students including, some issues and other facts as well as goals that are related to the context. Apart from this, recommendations will be briefly given to the inventory which is going to address some deficiencies of the curriculum.

Material and research methods

In teaching the English language, there are wide ranges of methods and approaches. Moreover, the curriculum is very vital in the educational system. As Rodgers mentioned the curriculum does not include only what learners are acquiring but also how they are learning, how instructors are providing materials, and help their learners. Additionally, it should also provide a need for analysis.

This proposal provides a clear description of one of the Public schools and some issues in acquiring the language along with the language backgrounds of the students. Also, it illustrates various levels of students in this school and the judgments of their textbooks. As well as in this research all the textbooks reliabilities are mainly checked. From the results, the textbooks are not appropriate to the level of the students and it does not meet with the needs of the students as well. The textbooks of the 7th and 8th grades focus only on pronunciation tasks such as letter combinations and finding out the letter. In the lesson, teachers tend to conduct their lessons using the grammar-translation method rather than using a communicative approach in order to develop students' speaking skills. The educational establishment which is going to be described briefly is the Public school located in the Syrdarya region, the city of Yangiyer. The school was established in 1986, in the city of Yangiyer, Bobur district. There are roughly 40 teachers who have been working in the school, including 700 students. Until 2017 the school was in a good condition. However, during the period 2017–2018, there have been noticeable changes only in some parts of the outlook of the school. The majority of schoolteachers are not provided with technical devices, not all teachers have no excess to use laptops and projectors while conducting the lesson. There is one laptop and projector for all the teachers in this school. The school is not specialized in any subject. For each subject, such as English, Maths, Biology, Geography, and others are given for 3 academic hours in a week. In one academic year, 34 hours are assigned for English classes. In Uzbekistan, Uzbek schools and other educational establishments started to integrate teaching the English language in their curriculum when the state of Soviets released a decree in 1932 promulgating “the necessity of providing every secondary school graduate with the knowledge of a foreign language” [2].

In the Soviet era, Soviet learners began English classes with the fifth grade. English classes were offered for the grades of 5 and 6, four academic hours in a week while it was assigned for grades from 7 to 9 for three hours in a week. The academic year was averaging 33 weeks. At that time it was very vital for students to master the Russian language in order to start to learn foreign languages. The Russian language was not only considered as a tool of communication but it was the second language of non-Russian speakers in the Soviet Union. At this time learners had the opportunity to use one variety of English: British English in schools and other higher educational institutions. Apart from this, all teachers of the Soviet Union were non-native speakers who were

trained in RP. It is also important to note that English classes were based on “Student-centered”. However, all the text-books were mainly focused on grammatical rules, grammatical analysis as well as translation exercises. An important vehicle for promoting an open and democratic society in Uzbekistan, the English language became the language of international communication. In 1990, there were noticeable changes in the area of teaching English as a foreign language. In July 1992, the Education Act was declared by the Ministry of Education which focused on revising textbooks as well as curricula. The Ministry of Education published textbooks which were relied on a communicative approach with the initiative of the British Council. Moreover, at this school English is taught from 1st grade to 11th grade relying on School Educational Framework. All teachers are given extra hours to conduct extra English classes for three hours a week. The level of proficiency is determined according to the CEFR standard of Uzbekistan for the B1 level [3–4].

Results and discussion

The requirements of foreign language teaching, as well as learning, are based on SES (State Educational Standards) and CEFR. According to CEFR standards students from 1 to 4 grade should achieve A1 level and from 5 to 9-grade students are expected to obtain A2 level. Moreover, there are 10th-grade students who are required to get the B1 level by the end of the year. The main goal of Curriculum is unrealistic as given texts-books are not appropriate to the level of the student and it does not meet the needs of learners. The main goal of this proposal is to focus on the unreliability of teaching materials. The textbooks of 7 and 8th grades only focused on pronunciation tasks such as letter combinations, finding out the letter, and pronouncing the word. Text-books provide some grammatical rules and exercises but not sufficiently. Furthermore, most listening materials are provided with poor-quality especially secondary level tracks. Also in class-book context of 8 the grades do not consider cultural values mainly Uzbek people while selecting the process of textbook materials. The needs and levels of students are not taken into consideration in designing curriculum and the textbook of 10th-grade students does not meet students’ needs and their level as well. By the end of the year, they are expected to achieve B1 level however most of them are elementary-level students [1]. The objective of the curriculum is to develop learners’ linguistic ability in foreign languages to communicate appropriately in different social contexts and express their views on social and political issues. According to CEFR standards, after the graduation of the school 10th-grade students should require B1 level: relying on CEFR, Student who achieves B1 level, they are considered as “Independent user”. Independent users can communicate essential points and ideas in a familiar context. The Pupil’s book of the 10th-grade student of the secondary school includes all four skills such as listening, speaking, writing, reading as well as integrated grammar and vocabulary. However, the main character of this course-book focuses on interactive and learner-centered methodology. This textbook does not meet the student's needs and levels as well.

Recommendation

These following recommendations will help to solve some issues:

1. In order to provide students with supplementary materials, teachers should provide “need analysis” at school. Need analysis can give teachers the opportunity to identify students’ needs and level and use adequate materials according to their levels and needs as well.
2. Providing situational analysis among students as well as in designing curriculum
3. The supplementary materials should be focused on the communicative approach as it is one of the objectives of the curriculum to develop learners' linguistic skills in foreign language to communicate properly and give their viewpoints in different social context

4. Supporting pupils with authentic materials in order to relate English classes with the real world and make it more integrative.

5. To give opportunity students give their feedbacks about textbooks and take into consideration their interest in providing need analysis.

Conclusion

Assessment is the most important process of the study. The assessment might be addressed to what teachers have taught or what they are going to check in class. There are two appropriate assessments such as criterion-referenced assessment, formative and diagnostic assessment for students. Criterion-referenced assessment measures a students' performance and teachers can assess what they have taught. It can progress check, multiple-choice test. Informative assessment teacher can form or create tests according to the level of students. One of the most effective assessment is "Diagnostic assessment" which assesses students' strengths, weaknesses, and skills according to the instruction. However, it can give teachers the opportunity to define students' weaknesses and strengths.

These processes will take much more time as situational analysis can take two terms. One term will be taken for Need analysis from the students in order to define their levels and needs. In the second term, students will be taken some feedbacks about materials which will be added for them. Moreover, it will take more than a year to develop students from A2 level to B1 level.

Inventory / Funding

Generally, it is very challenging to make changes and improve all the textbooks. Moreover, it takes more responsibility and hardworking from teachers. However, it would be enough for reallocating exact amount of sum for supplementary materials such as "Round up", "Grammar way". At school, there is special funding for the directors of the school. The funding also can be taken from government support and also official establishments who are involved in education such as the Ministry of Education might allocate funding.

References:

1. Richards, J. C. (2001). *Curriculum development in language teaching*. Ernst Klett Sprachen.
2. Stewart, T. W., & Vaillette, N. (2001). *Language files: Materials for an introduction to language & linguistics*. Ohio State University Press.
3. Kaiser, D. J. (2018). Growing your opinion: Teachers as writers of Language Planning and Policy Proposals. Webster University.
4. Hasanova, D. (2007). Teaching and learning English in Uzbekistan. *English Today*, 23(1), 3. <https://doi.org/10.1017/S0266078407001022>

Список литературы:

1. Richards J. C. Curriculum development in language teaching. Ernst Klett Sprachen, 2001.
2. Stewart T. W., Vaillette N. Language files: Materials for an introduction to language & linguistics. Ohio State University Press, 2001.

3. Kaiser, D. J. Growing your opinion: Teachers as writers of Language Planning and Policy Proposals. Webster University, 2018.

4. Hasanova D. Teaching and learning English in Uzbekistan // *English Today*. 2007. V. 23. №1. P. 3. <https://doi.org/10.1017/S0266078407001022>

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2020 г.*

*Принята к публикации
21.10.2020 г.*

Ссылка для цитирования:

Azimova M. Language Policy Proposal // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №11. С. 465-469. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/59>

Cite as (APA):

Azimova, M. (2020). Language Policy Proposal. *Bulletin of Science and Practice*, 6(11), 465-469. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/60/59>

ISSN 2414-2948

Научное сетевое издание

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Сетевое издание <https://www.bulletennauki.com>

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/60>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.
Техническая редакция, корректура, верстка — Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.11.2020 г.